

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Брянский государственный университет
имени академика И.Г. Петровского»**

ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ ИНСТИТУТ

Физико-математический факультет

Кафедра экспериментальной и теоретической физики

УТВЕРЖДАЮ:

И. о. зав. кафедрой



Н.В. Моисеев

«23» апреля 2020 г.

Аннотации рабочих программ учебных дисциплин и практик

Направление подготовки

03.06.01 – Физика и астрономия

Направленность программы (профиль)

Физика конденсированного состояния

Квалификация (степень) выпускника:

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: **очная**

Брянск 2020

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины (модуля) «История и философия науки»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель освоения дисциплины:

- 1) систематизация современных знаний в области философских проблем науки, ее приложений и повышение методологической культуры исследователей;
- 2) ознакомление аспирантов с содержанием основных методов современной науки, принципами формирования научных гипотез и критериями выбора теорий.

1.2 Задачи дисциплины:

- формирование понимания сущности научного познания и соотношения науки с другими областями культуры;
- изучение истории науки, общих закономерностей ее возникновения и развития;
- приобретение навыков самостоятельного философского анализа содержания научных проблем, познавательной и социокультурной сущности достижений и затруднений в развитии науки;
- анализ мировоззренческих и методологических проблем, возникающих на современном этапе развития науки в целом и отдельных отраслей знания в частности;
- подготовка к восприятию материала различных наук для использования в конкретной области исследования;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «История и философия науки» входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)». Она предполагает наличие у аспирантов базовых знаний о науке и методологии научного поиска, полученных при обучении в специалитете или магистратуре.

Дисциплина относится к системе дисциплин послевузовской ступени высшего образования. Ее освоение обязательно для аспирантов и соискателей при подготовке к сдаче кандидатского экзамена «История и философия науки», ее научный уровень определяется связями с курсами «Философия», «Философия науки».

В ходе изучения дисциплины происходит систематизация и обобщение знаний, полученных при освоении указанных учебных дисциплин, реализуется профессиональная направленность образовательного процесса.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «История и философия науки» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

а) универсальных (УК):

УК-1: способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

УК-2: способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.

В результате изучения дисциплины аспирант должен ЗНАТЬ:

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (**31.УК-1**);

- методы научно-исследовательской деятельности (**31.УК-2**);

- основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира (**32.УК-2**);

УМЕТЬ:

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов (**У1. УК-1**);

- при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений (**У2. УК-1**);

- использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений (**У2. УК-2**);

ВЛАДЕТЬ:

- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (**В1. УК-1**);

- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (**В2. УК-1**);

- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития (**В1. УК-2**);

- технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований (**В3. УК-2**).

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **5 зачётных единиц, 180 часов**.

Итоговая формы контроля – **реферат, кандидатский экзамен**.

Составитель: кандидат философских наук, доцент кафедры философии, истории и политологии Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского С.Г. Малинников

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины (модуля) «Иностранный язык (английский)»

1.1. Целями освоения дисциплины «Иностранный язык (английский)» является достижение лингвистической коммуникативной компетентности, уровень которой позволяет использовать иностранный язык в научной работе аспирантов, продолжить их обучение, а также в целях активизации профессиональной работы после окончания аспирантуры в научной сфере в форме устного и письменного общения.

1.2. Основной задачей изучения настоящей учебной дисциплины является углубление профессиональных знаний посредством английского языка, который в рамках и установках данного курса выступает и как объект изучения, и как средство совершенствования компетенций, приобретенных аспирантами в течение освоения основной образовательной программы аспирантуры.

Задачами изучения учебной дисциплины являются:

- изучить речевые нормы английского языка;

- познакомить с фоновыми страноведческими и лингвистическими особенностями изучаемого языка;

- снабдить необходимым лексическим запасом по научной тематике;

- совершенствовать навыки владения всеми видами речевой деятельности в различных коммуникативных ситуациях, при переводе и презентации научных текстов;
- формировать умение работать с различными источниками информации на английском языке, анализировать и систематизировать полученную информацию;
- способствовать расширению профессионального кругозора в области приобретаемой научно-исследовательской подготовки.

Содержание обучения на основе сформулированных задач рассматривается как модель естественного обучения, участники которого должны овладеть определенными знаниями, умениями и навыками устной и письменной речи, чтения и аудирования, усвоить необходимый и адекватный для этого минимум грамматических форм, лексических средств английского языка и формул речевого общения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части общенаучного цикла ОПОП аспирантуры, обеспечивает логическую взаимосвязь между общеобразовательными и профессиональными учебными дисциплинами. Курс имеет выраженную направленность на развитие практических знаний и умений по основным вопросам английского языка для успешного применения в будущей профессиональной деятельности.

В курсе «Иностранный язык (английский)» формируется ряд значимых компетенций, оказывающих большое влияние на качество подготовки выпускников. Освоение данной дисциплины является необходимой предпосылкой для выполнения научно-исследовательской практики, участия в научных семинарах, ведения научной деятельности, а также написания аспирантского исследования.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1. В процессе освоения данной дисциплины аспирант формирует и демонстрирует следующие *универсальные компетенции (УК)*:

УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

знать:

- специальную терминологию, в том числе на иностранном языке, используемую в научных текстах;
- характеристики, виды и цели практикуемых приемов чтения (изучающее, ознакомительное, поисковое, просмотровое).
- отличительные характеристики научного стиля, структуру устного и письменного научного текста (публичного доклада и научной статьи).

уметь:

- применять полученные знания в письменной и устной речи на изучаемом языке и понимать речь на слух;
- синхронно участвовать в разных формах языковой активности: аудировании, чтении, письме и говорении.

- вести научное и бытовое общение в виде диалогической и монологической речи;

владеть:

- основными формулами этикета при ведении диалога, дискуссии, построении устного и письменного сообщения и т.д.
- синтаксическими, лексическими и фонетическими формулами научной и бытовой коммуникации (универсальными и специфическими).

УК-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

знать:

- многоярусную систему английского языка в объеме программных требований для обеспечения адекватности профессионального общения;
- стандартные требования к подготовке, составлению, оформлению и сообщению (презентации) разнообразных видов научных текстов в устной и письменной формах изложения.

уметь:

- вести устную и письменную профессиональную коммуникацию на английском языке;
- выстраивать стратегию устного и письменного общения на английском языке в соответствии с социокультурными особенностями изучаемого языка и свободно выражать свои мысли, адекватно используя разнообразные языковые средства с целью выделения релевантной информации;
- аннотировать и реферировать научную литературу разных форм, делать устные сообщения, доклады, эссе.

владеть:

- основными навыками перевода научных текстов с английского на русский язык и наоборот;
- современными методиками поиска научной информации (по научному профилю и вопросам лингвистики);
- владеть навыками работы со справочной литературой на английском языке (одно- и двуязычные словари, энциклопедии, справочники на английском языке и т.д.).

По окончании обучения по курсу «Иностранный (английский) язык» аспирант должен:

1. Приобрести опыт деятельности в чтении, понимании и переводе аутентичных научных текстов разных информационных форм;
2. Уметь аннотировать и реферировать научные журнальные и газетные статьи;
3. Уметь сделать устное сообщение, доклад, информационный обзор;
4. Уметь понимать устную речь на иностранном языке, вести диалог по специальности;
5. Уметь сделать актуально и стилистически грамотный письменный перевод специального текста с английского языка на русский и с русского на английский;
6. Овладеть навыками работы со словарями различных типов, в том числе для работы с текстами научной направленности.

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **4 зачетные единицы, 144 часа.**

Итоговая форма контроля – **реферат, кандидатский экзамен.**

Составитель: кандидат филологических наук, доцент Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского И.Ю. Иевлева

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины (модуля)
«Иностранный язык» (немецкий)**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: достижение лингвистической коммуникативной компетентности, уровень которой позволяет использовать иностранный язык в научной работе аспирантов, продолжить их обучение, а также в целях активизации

профессиональной работы после окончания аспирантуры в научной сфере в форме устного и письменного общения.

1.2 Задачи дисциплины:

- углубление профессиональных знаний посредством немецкого языка, который в рамках и установках данного курса выступает и как объект изучения, и как средство совершенствования компетенций, приобретенных аспирантами в течение освоения основной образовательной программы аспирантуры;
- изучить речевые нормы немецкого языка;
- познакомить с фоновыми страноведческими и лингвистическими особенностями изучаемого языка;
- снабдить необходимым лексическим запасом по научной тематике;
- совершенствовать навыки владения всеми видами речевой деятельности в различных коммуникативных ситуациях, при переводе и презентации научных текстов;
- формировать умение работать с различными источниками информации на немецком языке, анализировать и систематизировать полученную информацию;
- способствовать расширению профессионального кругозора в области приобретаемой научно-исследовательской подготовки.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части программы аспирантуры, обеспечивает логическую взаимосвязь между общеобразовательными и профессиональными учебными дисциплинами. Курс имеет выраженную направленность на развитие практических знаний и умений по основным вопросам немецкого языка для успешного применения в будущей профессиональной деятельности.

В курсе «Иностранный язык» формируется ряд значимых компетенций, оказывающих большое влияние на качество подготовки выпускников. Освоение данной дисциплины является необходимой предпосылкой для выполнения научно-исследовательской практики, участия в научных семинарах, ведения научной деятельности, а также написания аспирантского исследования.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Иностранный язык» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

а) универсальных (УК):

УК-3: готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

УК-4: готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;
- методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;

уметь:

- следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;

- осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом;

- следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках;

владеть:

- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в. т. ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах;

- технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке;

- технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;

- различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;

- навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;

- навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

- различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4 зачетные единицы, 144 часа**.

Итоговая форма контроля – **реферат, кандидатский экзамен**.

*Составитель: кандидат филологических наук, доцент кафедры немецкого языка
Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского Л.А.
Чернявская*

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины (модуля) «Физика конденсированного состояния»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цели дисциплины:

– обучение аспирантов теоретическим и экспериментальным методам исследования физических свойств веществ;

– содействие становлению профессиональной компетентности будущих специалистов, необходимой для повышения качества и обеспечения необходимого уровня проведения исследований в наиболее актуальных областях современного материаловедения.

1.2 Задачи дисциплины:

– формирование у аспирантов научного представления о теории исследований;

– ознакомление с современными тенденциями развития физики и необходимостью учета их влияния на выбор тематики исследований в университетских условиях;

– обучение теоретическим основам анализа экспериментального материала с учетом последних достижений теоретической и экспериментальной физики;

– рассмотрение характерных особенностей методов, экспериментального научного оборудования, техники проведения эксперимента в условиях образовательных и научных учреждений;

– формирование навыков использования измерительной аппаратуры, вычислительной техники при проведении эксперимента и анализе его результатов;

– приобретение практического опыта проведения исследований, начиная от постановки задачи и заканчивая подготовкой публикации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока «Дисциплины (модули)» и изучается на 3 и 4 курсе очной формы обучения (4 и 5 курсе заочной формы обучения).

Изложение материалов курса основано на знаниях, полученных аспирантами на предыдущих ступенях образования по дисциплинам «Общая и экспериментальная физика», «Теоретическая физика».

Курс «Введение в физику конденсированных сред» призван способствовать воспитанию у обучаемых общей культуры физического восприятия мира, мышления, расширить и углубить знания в области физической теории и эксперимента, привить навыки использования инновационных методов исследования свойств веществ.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Физика конденсированного состояния» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

а) универсальных (УК):

УК-1 – способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

УК-3 – готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

б) профессиональных (ПК):

ПК-1 – способностью к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

- знать отличительные особенности магнетиков различных типов, знать законы температурных изменений характеристик различных типов магнетиков;

- уметь экспериментально определять величины характеристик магнетиков в интервале низких температур с помощью одной из экспериментальных методик (исследование теплоемкости, намагниченности, магнитной восприимчивости), выполнять обработку экспериментальных данных, рассчитывать погрешности эксперимента;

- уметь выявлять и анализировать аномалии изучаемых магнитных свойств, обусловленные фазовыми превращениями.

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет **5 зачетных единиц, 180 часов.**

Итоговая форма контроля – зачет (3 курс); реферат, кандидатский экзамен (4 курс).

Составитель: доктор физико-математических наук, профессор Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского В.В. Новиков

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины (модуля) «Термодинамические свойства твёрдых тел при низких температурах»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цели дисциплины:

- обучение аспирантов основам теоретических и экспериментальных методов исследования тепловых свойств веществ при низких температурах;
- овладение навыками решения простейших задач на основе экспериментальных данных;
- содействие становлению профессиональной компетентности будущих специалистов, необходимой для повышения качества и обеспечения необходимого уровня проведения исследований в наиболее актуальных областях современного материаловедения.

1.2 Задачи дисциплины:

- изучение базовых подходов теоретического описания тепловых свойств твердых тел (теплоемкости, теплопроводности, теплового расширения) твердых тел при низких температурах;
- изучение устройства и принципов работы экспериментальных установок для исследования теплоемкости, теплопроводности, теплового расширения;
- овладение практическими навыками проведения эксперимента по определению величин тепловых характеристик веществ, методами обработки и анализа температурных зависимостей тепловых свойств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Термодинамические свойства твёрдых тел при низких температурах» является обязательной дисциплиной вариативной части блока «Дисциплины (модули)» и изучается на 2 курсе очной (заочной) формы обучения.

Изложение материалов курса основано на знаниях, полученных аспирантами на предыдущих ступенях образования по дисциплинам «Общая и экспериментальная физика», «Теоретическая физика», «Введение в физику конденсированного состояния», «Основы физики низких температур».

Курс «Термодинамические свойства твёрдых тел при низких температурах» призван способствовать воспитанию у обучаемых общей культуры физического восприятия мира, мышления, расширить и углубить знания в области физической теории и эксперимента, привить навыки использования инновационных методов исследования свойств веществ.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Физика конденсированного состояния» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

а) универсальных (УК):

УК-1 – способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

б) профессиональных (ПК):

ПК-1 – способностью к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук.

ПК-3 – способностью разрабатывать планирование выполнения исследований в области физики конденсированного состояния.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

знать:

- современные теории и методы исследования тепловых свойств твердых тел при низких температурах;
- основы экспериментальной техники и методики проведения низкотемпературного эксперимента;

уметь:

- выбирать оптимальные экспериментальные методики для проведения низкотемпературных исследований;
- выполнять экспериментальные исследования физических свойств при низких температурах и анализировать их результаты с привлечением существующих теоретических подходов;

владеть:

- теоретическими основами методов исследования тепловых свойств твердых тел при низких температурах;
- способами и методами экспериментального изучения тепловых свойств твердых тел при низких температурах;
- навыками проведения низкотемпературного эксперимента и компьютерного анализа полученных результатов.

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3 зачетные единицы, 108 часов.**

Итоговая форма контроля – **зачет.**

Составитель: доктор физико-математических наук, профессор Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского В.В. Новиков

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины (модуля) «Методология и методы научного исследования»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель дисциплины: формирование у обучающихся в аспирантуре методологической и научной культуры, системы знаний, умений и навыков в области организации и проведения научных исследований.

1.2. Задачи дисциплины:

1. Привитие аспирантам знаний, умений и навыков основ методологии, методов и понятий научного исследования.
2. Формирование практических навыков и умений применения научных методов, а также разработки программы методики проведения научного, в том числе диссертационного исследования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Методология и методы научного исследования» относится к Блоку 1, вариативной части, принадлежит к числу обязательных дисциплин. Согласно Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, подготовка в аспирантуре требует, чтобы будущий специалист глубоко знал научную методологию и владел методикой научного исследования. Курс «Методология и методы научного исследования» способствует формированию методологической и научной культуры, гибкому восприятию научных текстов, участию в дискуссиях по методологии, эффективному применению полученных знаний в научно-исследовательской работе, прежде всего при написании диссертационного исследования.

Межпредметные связи данной дисциплины в курсе подготовки в аспирантуре состоят том, что она, во-первых, необходима для изучения дисциплин профессионального цикла, во-вторых, является теоретическим основанием для курса «История и методология науки», в-третьих, является необходимым условием для успешной научно-исследовательской работы, в том числе над диссертационным исследованием. Рабочая программа дисциплины составлена с учетом содержания примерной программы дисциплины и учебного плана по направлению подготовки в аспирантуре. Рабочая программа дисциплины «Методология и методы научного исследования» является базовым методическим документом, соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта, учитывающим специфику обучения в аспирантуре. Рабочая программа дисциплины определяет состав компетенций, трудоемкость по видам учебной работы, возможность выбора индивидуальной образовательной траектории, перечень применяемых образовательных технологий, систему оценочных средств.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Методология и методы научного исследования» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

а) универсальными (УК)

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

б) общепрофессиональными (ОПК)

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

В результате освоения дисциплины выпускник аспирантуры должен знать:

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

- современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности;

уметь:

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;

- при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений;

- выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования;

владеть:

- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

- навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований;

- навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов;

- навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности.

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **4 зачетные единицы, 144 часа**.

Итоговая форма контроля – **зачет с оценкой**.

Составитель: кандидат философских наук, доцент Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского Емельяненко В.Д.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины (модуля) «Образовательные технологии в высшей школе»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель дисциплины: формирование у аспирантов совокупности компетенций, позволяющих овладеть современными концептуальными подходами, лежащими в основе процесса разработки образовательных технологий, актуализации знаний о множественности образовательных технологий обучения и воспитания в высших учебных заведениях и приобретение опыта разработки и применения (внедрения) современных форм и методов образовательной деятельности.

1.2. Задачи дисциплины:

- формирование у аспирантов знаний о методах, средствах и технологиях обучения и воспитания в высшей школе, технологической профессионально-педагогической компетентности;

- осмысление перспективных направлений, принципов технологизации образовательной деятельности;

- формирование умений и навыков выбора и разработки современных образовательных технологий, включая информационно-коммуникативные, экспертные, мониторинговые, их адаптации с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося;

- развитие научно-педагогического мышления аспирантов, как преподавателей-исследователей высшей школы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Образовательные технологии в высшей школе» относится к вариативной части Блока 1. В.ОД.4 и изучается в 4 семестре.

Данная дисциплина направлена на формирование у аспирантов совокупности компетенций, позволяющих овладеть современными концептуальными подходами, лежащими в основе процесса разработки образовательных технологий. Дисциплина «Образовательные технологии в высшей школе» связана с такими дисциплинами как «Нормативно-правовые основы современного высшего образования», «Педагогическая риторика» и «Методология и методы научного исследования».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Образовательные технологии в высшей школе» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

а) универсальными (УК)

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

б) общепрофессиональными (ОПК)

ОПК-2: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

В результате изучения дисциплины аспирант должен

знать:

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

- нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования;

- требования к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров.

уметь:

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;

- при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений;

- осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания;
- курировать выполнение квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров.

Владеть:

- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования.

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **2 зачетные единицы, 72 часа**.
Итоговая форма контроля – **зачет**.

Составитель: доктор педагогических наук, профессор Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского Степченко Т.А.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины (модуля) «Физика низких температур»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цели дисциплины:

- обучение аспирантов основам теоретических и экспериментальных методов исследования физических свойств веществ при низких температурах;
- содействие становлению профессиональной компетентности будущих специалистов, необходимой для повышения качества и обеспечения необходимого уровня проведения исследований в наиболее актуальных областях современного материаловедения.

1.2 Задачи дисциплины:

- формирование у аспирантов научного представления о теории исследований;
- ознакомление с современными тенденциями развития физики и необходимостью учета их влияния на выбор тематики исследований в университетских условиях;
- обучение теоретическим основам анализа экспериментального материала с учетом последних достижений теоретической и экспериментальной физики;
- рассмотрение характерных особенностей методов, экспериментального научного оборудования, техники проведения низкотемпературного эксперимента в условиях образовательных и научных учреждений;
- формирование навыков использования измерительной аппаратуры, вычислительной техники при проведении эксперимента и анализе его результатов;
- приобретение практического опыта проведения исследований, начиная от постановки задачи и заканчивая подготовкой публикации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Физика низких температур» является дисциплиной по выбору вариативной части блока «Дисциплины (модули)» и изучается на 3 курсе очной (заочной) формы обучения.

Изложение материалов курса основано на знаниях, полученных аспирантами на предыдущих ступенях образования по дисциплинам «Общая и экспериментальная физика», «Теоретическая физика», «Введение в физику конденсированного состояния».

Курс «Физика низких температур» призван способствовать воспитанию у обучаемых общей культуры физического восприятия мира, мышления, расширить и углубить знания в области физической теории и эксперимента, привить навыки использования инновационных методов исследования свойств веществ.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Физика низких температур» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

а) общепрофессиональных (ОПК):

ОПК-1 – способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

б) профессиональных (ПК):

ПК-2 – способностью формулировать актуальную тематику фундаментальных и прикладных исследований в области физики конденсированного состояния.

ПК-3 – способностью разрабатывать планирование выполнения исследований в области физики конденсированного состояния.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

знать:

- современные методы получения и применения низких температур для исследования физических свойств веществ;
- основы экспериментальной техники и методики проведения низкотемпературного эксперимента.

уметь:

- выбирать оптимальные экспериментальные методики для проведения низкотемпературных исследований;
- выполнять экспериментальные исследования физических свойств при низких температурах и анализировать их результаты с привлечением существующих теоретических подходов.

владеть:

- теоретическими основами методов получения и применения низких температур;
- способами и методами экспериментального изучения физических характеристик вещества при низких температурах;
- навыками проведения низкотемпературного эксперимента и компьютерного анализа полученных результатов.

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2 зачетные единицы, 72 часа**.

Итоговая форма контроля – **зачет**.

Составитель: доктор физико-математических наук, профессор Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского В.В. Новиков

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины (модуля) «Магнитные свойства твёрдых тел»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины:

- усвоение аспирантами основных понятий теории магнитных свойств твердых тел;
- овладение знаниями основных экспериментальных методик исследования магнитных свойств, подходами и методами анализа экспериментальных данных.

1.2 Задачи дисциплины:

1. изучение основных понятий и законов современной теории магнитных явлений;
2. изучение устройства и принципов работы экспериментальных установок для исследования магнитных свойств кристаллов;
3. овладение навыками проведения эксперимента по определению характеристик магнитной подсистемы кристаллов и методами обработки экспериментальных данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Магнитные свойства твёрдых тел» является дисциплиной по выбору вариативной части блока «Дисциплины (модули)» и изучается на 3 курсе очной (заочной) формы обучения.

Для усвоения материала аспирантам требуются знания, полученные аспирантами на предыдущих ступенях образования по общей и теоретической физике (раздел «электродинамика»), физике твердого тела, высшей математике и информационным технологиям.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Магнитные свойства твердых тел» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

а) общепрофессиональных (ОПК):

ОПК-1 – способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

б) профессиональных (ПК):

ПК-2 – способностью формулировать актуальную тематику фундаментальных и прикладных исследований в области физики конденсированного состояния.

ПК-3 – способностью разрабатывать планирование выполнения исследований в области физики конденсированного состояния.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

- знать основные теоретические подходы к описанию температурных изменений магнитных свойств твердых тел, принципы работы экспериментальных установок для исследования магнитных свойств при низких температурах;
- знать методы обработки экспериментальных температурных зависимостей магнитных свойств, расчета параметров магнитных подсистем твердого тела в рамках известных приближений;
- уметь удалять систематические ошибки;
- уметь с помощью имеющихся экспериментальных установок самостоятельно проводить измерения магнитных характеристик твердых тел при низких температурах;
- уметь анализировать экспериментальные температурные зависимости, рассчитывать параметры магнитных подсистем кристаллов.

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2 зачетные единицы, 72 часа.**

Итоговая форма контроля – **зачет.**

Составитель: доктор физико-математических наук, профессор Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского В.В. Новиков

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины (модуля)
«Нормативно-правовые основы современного высшего образования»**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель дисциплины: изучение образовательного права как фундаментальной составляющей образования, законодательной и нормативной базы функционирования системы образования РФ, организационной структуры управления образованием, механизмов и процедур управления качеством образования, а также формирование у аспирантов компетенций для работы в образовательно-правовом пространстве.

1.2. Задачи дисциплины:

- изучение структуры системы высшего профессионального образования, функции и взаимосвязь образовательных учреждений различных видов и уровней;
- ознакомление с основными нормативными и законодательными актами, регламентирующими деятельность государственно-управленческих, образовательных, педагогических и воспитательных учреждений;
- формирование способности к организации правозащитной деятельности, направленной на обеспечение прав человека, гражданина, особенно детей; учащейся молодежи и образовательных учреждений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Нормативно-правовые основы современного высшего образования» относится к дисциплинам по выбору Блока 1. В.ДВ.2. Данная дисциплина направлена на формирование и дальнейшее совершенствование у аспирантов правовой культуры, правосознания, активной правовой позиции, эффективной профессиональной педагогической деятельности.

Дисциплина «Нормативно-правовые основы современного высшего образования» связана с учебными дисциплинами «Концептуальные основы современной педагогики», «Образовательные технологии в высшей школе», «Актуальные проблемы педагогики и психологии», «Педагогическая аксиология в образовании и науке», а также с научно-исследовательской и педагогической практиками.

1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Нормативно-правовые основы современного высшего образования» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

а) универсальных компетенций (УК):

УК-4: готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

УК-5: способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.

б) общепрофессиональных (ОПК):

ОПК-2: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

- методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;

- содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда;

- нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования;

- требования к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров.

уметь:

- следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках;

- формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;

- осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом;

- осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания;

- курировать выполнение квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров.

владеть:

- навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;

- навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

- различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках;

- приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;

- способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития;

- технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования.

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **3 зачетные единицы, 108 часов.**

Итоговая форма контроля – **зачет.**

Составитель: кандидат педагогических наук, профессор Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского Мельников С.Л.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины (модуля) «Педагогическая риторика»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель дисциплины: формирование речевой культуры аспиранта как составной части его профессиональной культуры, включающей в себя коммуникативную

компетентность и позволяющей успешно работать в избранной сфере деятельности, способствующей его социальной мобильности.

1.2. Задачи дисциплины:

- в изучении коммуникативно-речевых (риторических) умений; специфики педагогического общения, особенностей коммуникативно-речевых ситуаций, характерных для профессиональной деятельности;
- в решении коммуникативных и речевых задач в конкретной ситуации общения;
- в овладении опытом анализа и создания профессионально значимых типов высказываний;
- в развитии творчески активной речевой личности, умеющей применять полученные знания и сформированные умения в новых постоянно меняющихся условиях проявления той или иной коммуникативной ситуации, способной искать и находить собственное решение многообразных профессиональных задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Педагогическая риторика» относится к вариативной части Блока 1. В.ДВ.2. Данная дисциплина направлена на формирование речевой культуры аспиранта как составной части его профессиональной культуры.

Дисциплина «Педагогическая риторика» связана с такими дисциплинами как «Образовательные технологии в высшей школе», «Педагогическая аксиология в образовании и науке», а также с научно-исследовательской и педагогической практиками.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Педагогическая риторика» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

а) универсальных компетенций (УК):

УК-4: готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

УК-5: способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.

б) общепрофессиональных (ОПК):

ОПК-2: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

- методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;
- содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда;
- нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования;
- требования к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров.

уметь:

- следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках;
- формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;
- осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом;
- осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания;
- курировать выполнение квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров.

ВЛАДЕТЬ:

- навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;
- навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках;
- приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;
- способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития;
- технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования.

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **3 зачетные единицы, 108 часов.**

Итоговая форма контроля – **зачет.**

Составитель: доктор педагогических наук, профессор Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского Асташова Н.А.

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины (модуля)
«Дифракционный структурный анализ твёрдых тел»****1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1 Цель дисциплины: дать аспирантам общее представление о возможностях метода дифракционного структурного анализа, научить практически решать простейшие задачи на основе экспериментальных данных, полученных методами дифракционного структурного анализа и создать основу для последующей самостоятельной научно-исследовательской работы.

1.2 Задачи дисциплины:

- изучить механизмы рассеяния рентгеновских лучей, электронов и нейтронов на атомах, их возможности, достоинства и недостатки;
- изучить устройство и принцип работы рентгеновского дифрактометра общего назначения (ДРОН);
- научиться определять тип и параметры кристаллической решетки, производить фазовый анализ вещества, микропримесей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Дифракционный структурный анализ твёрдых тел» является дисциплиной по выбору вариативной части блока «Дисциплины (модули)» и изучается на 3 курсе очной (заочной) формы обучения.

Для усвоения материала аспирантам требуются знания университетских курсов по общей и теоретической физике (разделы атомная физика), физике твердого тела, высшей математике и информационным технологиям.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Дифракционный структурный анализ твёрдых тел» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

а) общепрофессиональных (ОПК):

ОПК-1 – способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

б) профессиональных (ПК):

ПК-2 – способностью формулировать актуальную тематику фундаментальных и прикладных исследований в области физики конденсированного состояния.

б) универсальных (УК):

УК-3 – способностью разрабатывать планирование выполнения исследований в области физики конденсированного состояния.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

- знать принципы рентгеноспектрального, рентгенофазового и рентгеноструктурного анализа, их возможности и ограничения, уметь вычислять коэффициенты ослабления;
- уметь удалять систематические ошибки измерения брегговских углов и межплоскостных расстояний с помощью внутреннего стандарта;
- уметь с помощью порошкового дифрактометра, компьютера и базы данных PDF-2 самостоятельно решать несложные практические задачи фазового анализа;
- уметь индиферировать рентгенограммы порошков кубической симметрии и определять по ним типы ячеек Бравэ, а в простейших случаях (при малом числе атомов в ячейке) – строить разумные структурные модели и находить межатомные расстояния и координацию.

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2 зачетные единицы, 72 часа.**

Итоговая форма контроля – **зачет.**

Составитель: доктор физико-математических наук, профессор Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского В.В. Новиков

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины (модуля)
«Рентгенографические методы исследования динамики кристаллической решётки»**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины:

дать аспирантам общее представление о возможностях рентгенографических методов исследования динамики кристаллической решетки, научить практически решать простейшие задачи на основе экспериментальных данных, полученных рентгеновскими методами и создать основу для последующей самостоятельной научно-исследовательской работы.

1.2 Задачи дисциплины: изучение механизма рассеяния рентгеновских лучей, электронов и нейтронов на атомах, их возможности, достоинства и недостатки; изучение устройства и принципа работы рентгеновского дифрактометра общего назначения, низкотемпературной и высокотемпературной камер; научиться определять тип и параметры кристаллической решетки, производить рентгенографические измерения в интервале низких температур; овладение навыками проведения эксперимента по определению характеристик магнитной подсистемы кристаллов и методами обработки экспериментальных данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Рентгенографические методы исследования динамики кристаллической решётки» является дисциплиной по выбору вариативной части блока «Дисциплины (модули)» и изучается на 3 курсе очной (заочной) формы обучения.

Для усвоения материала аспирантам требуются знания университетских курсов по общей и теоретической физике (раздел «электродинамика»), физике твердого тела, высшей математике и информационным технологиям.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Рентгенографические методы исследования динамики кристаллической решётки» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

а) общепрофессиональных (ОПК):

ОПК-1 – способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

б) профессиональных (ПК):

ПК-2 – способностью формулировать актуальную тематику фундаментальных и прикладных исследований в области физики конденсированного состояния.

б) универсальных (УК):

УК-3 – способностью разрабатывать планирование выполнения исследований в области физики конденсированного состояния.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

- знать: принципы рентгеноспектрального, рентгенофазового и рентгеноструктурного анализа, их возможности.
- знать методы измерения углов брегговских рефлексов и межплоскостных расстояний;
интегральные интенсивности этих рефлексов.
- уметь удалять систематические ошибки
- уметь с помощью рентгеновского дифрактометра методом порошков, компьютера и базы данных PDF-2 самостоятельно решать несложные практические задачи фазового анализа;
- уметь индцировать рентгенограммы порошков кубической симметрии и определять по ним типы ячеек Бравэ, а в простейших случаях (при малом числе атомов в ячейке) – строить разумные структурные модели и находить межатомные расстояния и координаты атомов.

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2 зачетные единицы, 72 часа.**

Итоговая форма контроля – **зачет.**

Составитель: доктор физико-математических наук, профессор Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского В.В. Новиков

7.6. Приложение 6 – Программа педагогической практики аспирантов

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины (модуля) «Педагогическая практика»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1 Цель:

Целью педагогической практики является формирование у аспирантов положительной мотивации к педагогической деятельности, универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, обеспечивающих готовность к педагогическому проектированию образовательного процесса в соответствии с профилем подготовки и проведению отдельных видов учебных занятий с использованием инновационных образовательных технологий.

1.2 Задачи:

Задачами педагогической практики являются:

1. Формирование у аспирантов целостного представления о педагогической деятельности в высшем учебном заведении, в частности, содержании учебной, учебно-методической и научно-методической работы, формах организации учебного процесса и методиках преподавания дисциплин, применения современных образовательных технологий в процессе обучения студентов.

2. Овладение методами преподавания дисциплин в высшем учебном заведении, а также практическими умениями и навыками структурирования и преобразования научного знания в учебный материал, постановки и систематизации учебных и воспитательных целей и задач, устного и письменного изложения предметного материала, проведения отдельных видов учебных занятий, осуществления контроля знаний студентов, подготовки учебно-методических материалов по дисциплинам учебного плана.

3. Профессионально-педагогическая ориентация аспирантов и развитие у них индивидуально-личностных и профессиональных качеств преподавателя высшей школы, навыков профессиональной риторики.

4. Приобретение навыков построения эффективных форм общения со студентами в системе «студент-преподаватель» и профессорско-преподавательским коллективом.

5. Приобретение практического опыта педагогической работы в высшем учебном заведении.

6. Укрепление у аспирантов мотивации к педагогической работе в высших учебных заведениях.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Педагогическая практика относится к Блоку 2 «Практики» (Б2.1). Педагогическая практика направлена на подготовку аспирантов к преподавательской деятельности в университете. В связи этим необходимыми «входными» знаниями и умениями при освоении данной практики являются знания и умения, сформированные при изучении дисциплин «История и философия науки», «Образовательные технологии в высшей школе», «Педагогическая риторика».

Прохождение практики обязательно для аспирантов очного и заочного отделений второго года обучения. Согласно рабочему учебному плану подготовки аспирантов, педагогическая практика проводится на 2 курсе, ее продолжительность составляет две недели.

Педагогическая практика проводится в ФГБОУ ВПО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского» на базе физико-математического факультета, где осуществляется обучение по направлению подготовки 03.06.01 – Физика и астрономия.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ПРАКТИКИ

Процесс прохождения педагогической практики направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

а) универсальных (УК):

УК-1 – способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-2 – способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

УК-3 – готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

УК-4 – готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

УК-5 – способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

б) общепрофессиональных (ОПК):

ОПК-2 – готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

в) профессиональных (ПК):

ПК-1 – способностью к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук;

ПК-2 – способностью формулировать актуальную тематику фундаментальных и прикладных исследований в области физики конденсированного состояния;

ПК-3 – способностью разрабатывать планирование выполнения исследований в области физики конденсированного состояния.

В результате прохождения педагогической практики аспирант должен:

31.УК-1 Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

У1.УК-1 Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.

У2.УК-1 Уметь: при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений.

В1.УК-1 Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

В2.УК-1 Владеть: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

31.УК-2 Знать: методы научно-исследовательской деятельности.

32.УК-2 Знать: основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира.

У1.УК-2 Уметь: использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений.

В1.УК-2 Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития.

В2.УК-2 Владеть: технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований.

31.УК-3 Знать: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.

У1.УК-3 Уметь: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач.

У2.УК-3 Уметь: осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом.

В1.УК-3 Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах.

В2.УК-3 Владеть: технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке.

В3.УК-3 Владеть: технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.

В4.УК-3 Владеть: различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.

31.УК-4 Знать: методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

32.УК-4 Знать: стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках.

У1.УК-4 Уметь: следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках.

В1.УК-4 Владеть: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках.

В2.УК-4 Владеть: навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

В3.УК-4 Владеть: различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.

31.УК-5 Знать: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.

У1.УК-5 Уметь: формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.

У2.УК-5 Уметь: осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.

В1.УК-5 Владеть: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.

В2.УК-5 Владеть: способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.

31.ОПК-2 Знать: нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования.

32.ОПК-2 Знать: требования к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров.

У1.ОПК-2 Уметь: осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания.

У1.ОПК-2 Уметь: курировать выполнение квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров.

В1.ОПК-2 Владеть: технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования.

З1.ПК-1 Знать: фундаментальные основы науки о конденсированном состоянии вещества.

З2.ПК-1 Знать: нормативные документы для составления заявок, грантов, проектов НИР.

З3.ПК-1 Знать: требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях.

У1.ПК-1 Уметь: представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях.

У2.ПК-1 Уметь: готовить заявки на получение научных грантов и заключения контрактов по НИР в области науки о конденсированном состоянии вещества.

У3.ПК-1 Уметь: представлять результаты НИР (в т.ч. диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу.

В1.ПК-1 Владеть: методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по направленности Физика конденсированного состояния (01.04.07).

В2.ПК-1 Владеть: навыками составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ по направленности подготовки Физика конденсированного состояния (01.04.07).

З1.ПК-2 Знать: основные направления развития науки о конденсированном состоянии вещества.

У1.ПК-2 Уметь: выделять актуальные направления фундаментальных и прикладных исследований в области физики конденсированного состояния.

В1.ПК-2 Владеть: навыками формулирования актуальной тематики фундаментальных и прикладных исследований в области физики конденсированного состояния.

З1.ПК-3 Знать: основные этапы выполнения физических исследований.

У1.ПК-3 Уметь: составлять план работы по выполнению исследований в области физики конденсированного состояния.

В1.ПК-3 Владеть: навыками планирования выполнения исследований в области физики конденсированного состояния.

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Общая трудоемкость педагогической практики составляет **3 зачетные единицы, 108 часов.**

Итоговая форма контроля – **зачет с оценкой.**

Составитель: доктор физико-математических наук, профессор кафедры экспериментальной и теоретической физики Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского П.А. Попов

7.7. Приложение 7 – Программа научно-исследовательской практики аспирантов

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины (модуля) «Научно-исследовательская практика аспирантов»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1 Цель:

Научно-исследовательская практика – вид учебной работы, направленный на расширение и закрепление теоретических и практических знаний, полученных аспирантами в процессе обучения, формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки.

1.2 Задачи:

Задачами научно-исследовательской практики являются:

1. Формирование у аспирантов целостного представления о научно-исследовательской деятельности.
2. Выработка у аспирантов устойчивых навыков практического применения исследовательских умений и навыков научного анализа, полученных в процессе теоретической подготовки.
3. Развитие научно-исследовательской ориентации аспирантов.
4. Развитие у аспирантов личностно-профессиональных качеств научного исследователя.
5. Формирование и развитие у аспирантов научно-исследовательских умений и навыков, необходимых для написания научной работы.
6. Воспитание у аспирантов интереса к научно-исследовательской деятельности.
7. Углубление и закрепление теоретических знаний, в процессе применения их для решения конкретных научных задач.
8. Совершенствование умения использовать современные информационные технологии.
9. Формирование умения представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Научно-исследовательская практика относится к Блоку 2 «Практики» (Б2.1). Данный вид практики базируется на освоении всего спектра знаний по дисциплинам «Методология и методы научного исследования», «Физика конденсированного состояния», «Термодинамические свойства твёрдых тел при низких температурах», «Физика низких температур», «Дифракционный структурный анализ твёрдых тел».

Прохождение практики обязательно для аспирантов очного и заочного отделений второго и третьего года обучения. Согласно рабочему учебному плану подготовки аспирантов, научно-исследовательская практика проводится на 2 и 3 курсе, ее продолжительность составляет по две недели на каждом курсе.

Научно-исследовательская практика сопряжена непосредственно с научными исследованиями аспиранта, которые распределены на все 4 года (5 лет по заочной форме) обучения в аспирантуре. Данный вид практики, как и научные исследования, является фундаментом для написания научно-квалификационной работы.

Научно-исследовательская практика проводится в ФГБОУ ВПО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского» на базе физико-математического факультета, где осуществляется обучение по направлению подготовки 03.06.01 – Физика и астрономия.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ПРАКТИКИ

Процесс прохождения научно-исследовательской практики направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

а) универсальных (УК):

УК-1 – способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-2 – способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

УК-3 – готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

УК-4 – готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

УК-5 – способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

б) общепрофессиональных (ОПК):

ОПК-1 – способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

в) профессиональных (ПК):

ПК-1 – способностью к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук;

ПК-2 – способностью формулировать актуальную тематику фундаментальных и прикладных исследований в области физики конденсированного состояния;

ПК-3 – способностью разрабатывать планирование выполнения исследований в области физики конденсированного состояния.

В результате прохождения научно-исследовательской практики аспирант должен:

31.УК-1 Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

У1.УК-1 Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.

У2.УК-1 Уметь: при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений.

В1.УК-1 Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

В2.УК-1 Владеть: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

31.УК-2 Знать: методы научно-исследовательской деятельности.

32.УК-2 Знать: основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира.

У1.УК-2 Уметь: использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений.

В1.УК-2 Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития.

В2.УК-2 Владеть: технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований.

З1.УК-3 Знать: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.

У1.УК-3 Уметь: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач.

У2.УК-3 Уметь: осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом.

В1.УК-3 Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах.

В2.УК-3 Владеть: технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке.

В3.УК-3 Владеть: технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.

В4.УК-3 Владеть: различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.

З1.УК-4 Знать: методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

З2.УК-4 Знать: стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках.

У1.УК-4 Уметь: следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках.

В1.УК-4 Владеть: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках.

В2.УК-4 Владеть: навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

В3.УК-4 Владеть: различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.

З1.УК-5 Знать: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.

У1.УК-5 Уметь: формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.

У2.УК-5 Уметь: осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.

В1.УК-5 Владеть: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.

В2.УК-5 Владеть: способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.

З1.ОПК-1 Знать: современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности.

У1.ОПК-1 анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.

В1.ОПК-1 Владеть: навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований.

В2.ОПК-1 Владеть: навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов.

В2.ОПК-1 Владеть: навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности.

З1.ПК-1 Знать: фундаментальные основы науки о конденсированном состоянии вещества.

З2.ПК-1 Знать: нормативные документы для составления заявок, грантов, проектов НИР.

З3.ПК-1 Знать: требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях.

У1.ПК-1 Уметь: представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях.

У2.ПК-1 Уметь: готовить заявки на получение научных грантов и заключения контрактов по НИР в области науки о конденсированном состоянии вещества.

У3.ПК-1 Уметь: представлять результаты НИР (в т.ч. диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу.

В1.ПК-1 Владеть: методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по направленности Физика конденсированного состояния (01.04.07).

В2.ПК-1 Владеть: навыками составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ по направленности подготовки Физика конденсированного состояния (01.04.07).

З1.ПК-2 Знать: основные направления развития науки о конденсированном состоянии вещества.

У1.ПК-2 Уметь: выделять актуальные направления фундаментальных и прикладных исследований в области физики конденсированного состояния.

В1.ПК-2 Владеть: навыками формулирования актуальной тематики фундаментальных и прикладных исследований в области физики конденсированного состояния.

З1.ПК-3 Знать: основные этапы выполнения физических исследований.

У1.ПК-3 Уметь: составлять план работы по выполнению исследований в области физики конденсированного состояния.

В1.ПК-3 Владеть: навыками планирования выполнения исследований в области физики конденсированного состояния.

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Общая трудоемкость научно-исследовательской практики составляет **3 зачетные единицы, 108 часов.**

Итоговая форма контроля – **зачет с оценкой.**

Составитель: доктор физико-математических наук, профессор кафедры экспериментальной и теоретической физики Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского П.А. Попов

7.8. Приложение 8 – Программа научных исследований аспирантов

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины (модуля) «Научные исследования аспирантов»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

1.1 Цель:

Целью *научных исследований* аспиранта является формирование компетенций, необходимых для проведения как самостоятельной научно-исследовательской работы, результатом которой является написание и успешная защита кандидатской диссертации, так и научно-исследовательской работы в составе научного коллектива.

1.2 Задачи:

Задачами *научных исследований* являются:

1. формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки полученных экспериментальных данных, овладение современными методами исследований;
2. развитие представления об основных профессиональных задачах, способах их решения, способности самостоятельного проведения научно-исследовательской работы, оценки научной информации, использования научных знаний в практической деятельности;
3. обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию творческого потенциала;
4. самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;
5. формирование у аспирантов научного представления о теории исследований;
6. ознакомление с современными тенденциями развития физики и необходимостью учета их влияния на выбор тематики исследований в университетских условиях;
7. обучение теоретическим основам анализ экспериментального материала с учетом последних достижений теоретической и экспериментальной физики;
8. рассмотрение характерных особенностей методов, экспериментального научного оборудования, техники проведения эксперимента в условиях образовательных и научных учреждений;
9. формирование навыков использования измерительной аппаратуры, вычислительной техники при проведении эксперимента и анализе его результатов;
10. приобретение практического опыта проведения исследований, начиная от постановки задачи и заканчивая подготовкой публикации.
11. проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий.
12. изучение современной проблематикой данной отрасли знания;
13. изучение истории развития конкретной научной проблемы, ее роли и места в изучаемом научном направлении;
14. научиться практически осуществлять научно-исследовательскую работу, экспериментальные работы в научной сфере, связанной с темой диссертации;
15. умение работать с конкретными программными продуктами и конкретными ресурсами Интернета.

2. МЕСТО НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Научные исследования аспирантов относятся к вариативной части Блока 3. **Б.3.1.**

Научные исследования аспиранта осуществляются все 4 года обучения в аспирантуре. Научные исследования аспирантов являются фундаментом для написания научно-квалификационной работы.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В результате выполнения научных исследований у аспиранта в соответствии с ФГОС ВО должны быть сформированы следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

а) универсальных (УК):

УК-1 – способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-2 – способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

УК-3 – готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

УК-4 – готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

УК-5 – способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

б) общепрофессиональных (ОПК):

ОПК-1 – способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

в) профессиональных (ПК):

ПК-1 – способностью к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук;

ПК-2 – способностью формулировать актуальную тематику фундаментальных и прикладных исследований в области физики конденсированного состояния;

ПК-3 – способностью разрабатывать планирование выполнения исследований в области физики конденсированного состояния.

В результате проведенных научных исследований аспирант должен:

31.УК-1 Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

У1.УК-1 Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.

У2.УК-1 Уметь: при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений.

В1.УК-1 Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

В2.УК-1 Владеть: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

31.УК-2 Знать: методы научно-исследовательской деятельности.

32.УК-2 Знать: основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира.

У1.УК-2 Уметь: использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений.

В1.УК-2 Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития.

В2.УК-2 Владеть: технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований.

З1.УК-3 Знать: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.

У1.УК-3 Уметь: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач.

У2.УК-3 Уметь: осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом.

В1.УК-3 Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах.

В2.УК-3 Владеть: технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке.

В3.УК-3 Владеть: технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.

В4.УК-3 Владеть: различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.

З1.УК-4 Знать: методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

З2.УК-4 Знать: стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках.

У1.УК-4 Уметь: следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках.

В1.УК-4 Владеть: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках.

В2.УК-4 Владеть: навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

В3.УК-4 Владеть: различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.

З1.УК-5 Знать: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.

У1.УК-5 Уметь: формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.

У2.УК-5 Уметь: осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.

В1.УК-5 Владеть: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.

В2.УК-5 Владеть: способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.

31.ОПК-1 Знать: современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности.

У1.ОПК-1 анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.

В1.ОПК-1 Владеть: навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований.

В2.ОПК-1 Владеть: навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов.

В2.ОПК-1 Владеть: навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности.

31.ПК-1 Знать: фундаментальные основы науки о конденсированном состоянии вещества.

32.ПК-1 Знать: нормативные документы для составления заявок, грантов, проектов НИР.

33.ПК-1 Знать: требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях.

У1.ПК-1 Уметь: представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях.

У2.ПК-1 Уметь: готовить заявки на получение научных грантов и заключения контрактов по НИР в области науки о конденсированном состоянии вещества.

У3.ПК-1 Уметь: представлять результаты НИР (в т.ч. диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу.

В1.ПК-1 Владеть: методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по направленности Физика конденсированного состояния (01.04.07).

В2.ПК-1 Владеть: навыками составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ по направленности подготовки Физика конденсированного состояния (01.04.07).

31.ПК-2 Знать: основные направления развития науки о конденсированном состоянии вещества.

У1.ПК-2 Уметь: выделять актуальные направления фундаментальных и прикладных исследований в области физики конденсированного состояния.

В1.ПК-2 Владеть: навыками формулирования актуальной тематики фундаментальных и прикладных исследований в области физики конденсированного состояния.

31.ПК-3 Знать: основные этапы выполнения физических исследований.

У1.ПК-3 Уметь: составлять план работы по выполнению исследований в области физики конденсированного состояния.

В1.ПК-3 Владеть: навыками планирования выполнения исследований в области физики конденсированного состояния.

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Общая трудоемкость научных исследований составляет **195 зачетных единиц, 7020 часов.**

Итоговая форма контроля – **зачет с оценкой.**

Составитель: доктор физико-математических наук, профессор кафедры экспериментальной и теоретической физики Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского П.А. Попов

7.9. Приложение 9 – Программа государственной итоговой аттестации

Аннотация программы «Государственная итоговая аттестация»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1 Цель государственной итоговой аттестации:

Целью проведения государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) – определение практической и теоретической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, степени освоения компетенций, установленных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования и основной профессиональной образовательной программой.

1.2 Задачи:

Задачи проведения государственной итоговой аттестации – связать знания, полученные при изучении специальных дисциплин, продемонстрировать умение применять их в своей профессиональной деятельности; продемонстрировать умение ориентироваться в специальной литературе; проявить навыки практического применения полученных знаний в конкретной ситуации.

Государственный экзамен является формой итоговой аттестации, проводится согласно графику учебного процесса после прохождения обучающимся научно-исследовательской практики.

Итоговый экзамен имеет своей целью определение практической и теоретической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, степени освоения компетенций, установленных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 03.06.01 – Физика и астрономия (далее – ФГОС ВО) и основной профессиональной образовательной программой высшего образования 03.06.01 – Физика и астрономия (направленность Физика конденсированного состояния), реализуемой в Брянском государственном университете имени академика И.Г. Петровского (далее – ОПОП).

2. МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Государственная итоговая аттестация относится к базовой части программы аспирантуры к Блоку 4 «Государственная итоговая аттестация» (Б.4). В соответствии с рабочим учебным планом подготовки аспирантов государственная итоговая аттестация проводится в конце 4 года обучения. При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в государственную итоговую аттестацию, выпускнику высшего учебного заведения присваивается соответствующая квалификация и выдается диплом государственного образца.

В ГИА входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

3. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКА:

Государственная итоговая аттестация направлена на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

1 универсальной компетенции:

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

- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

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

2 общепрофессиональных компетенций:

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

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

3 профессиональных компетенций:

- способностью к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук (ПК-1);

- способностью формулировать актуальную тематику фундаментальных и прикладных исследований в области физики конденсированного состояния (ПК-2);

- способностью разрабатывать планирование выполнения исследований в области физики конденсированного состояния (ПК-3).

В процессе ГИА выпускник аспирантуры должен проявить себя как высококвалифицированный исследователь и преподаватель, владеющий:

- знаниями широкого круга проблем современной науки;

- научной терминологией;

- знанием методики преподавания в высших учебных заведениях;

- знаниями методики организации воспитательного процесса в вузе, основ его моделирования;

- современными методами педагогических исследований;

- умениями осуществить обработку и интерпретацию (качественную и количественную) полученных результатов исследования;

- умениями представлять итоги проделанной исследовательской работы в виде научной письменной работы.

В результате освоения программы аспирантуры обучающийся должен:

31.УК-1 Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

У1.УК-1 Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.

У2.УК-1 Уметь: при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений.

В1.УК-1 Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

В2.УК-1 Владеть: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

З1.УК-2 Знать: методы научно-исследовательской деятельности.

З2.УК-2 Знать: основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира.

У1.УК-2 Уметь: использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений.

В1.УК-2 Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития.

В2.УК-2 Владеть: технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований.

З1.УК-3 Знать: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.

У1.УК-3 Уметь: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач.

У2.УК-3 Уметь: осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом.

В1.УК-3 Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах.

В2.УК-3 Владеть: технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке.

В3.УК-3 Владеть: технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.

В4.УК-3 Владеть: различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.

З1.УК-4 Знать: методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

З2.УК-4 Знать: стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках.

У1.УК-4 Уметь: следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках.

В1.УК-4 Владеть: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках.

В2.УК-4 Владеть: навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

В3.УК-4 Владеть: различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.

З1.УК-5 Знать: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.

У1.УК-5 Уметь: формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.

У2.УК-5 Уметь: осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.

В1.УК-5 Владеть: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.

В2.УК-5 Владеть: способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.

З1.ОПК-1 Знать: современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности.

У1.ОПК-1 анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.

В1.ОПК-1 Владеть: навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований.

В2.ОПК-1 Владеть: навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов.

В2.ОПК-1 Владеть: навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности.

З1.ОПК-2 Знать: нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования.

З2.ОПК-2 Знать: требования к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров.

У1.ОПК-2 Уметь: осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания.

У1.ОПК-2 Уметь: курировать выполнение квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров.

В1.ОПК-2 Владеть: технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования.

З1.ПК-1 Знать: фундаментальные основы науки о конденсированном состоянии вещества.

З2.ПК-1 Знать: нормативные документы для составления заявок, грантов, проектов НИР.

З3.ПК-1 Знать: требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях.

У1.ПК-1 Уметь: представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях.

У2.ПК-1 Уметь: готовить заявки на получение научных грантов и заключения контрактов по НИР в области науки о конденсированном состоянии вещества.

У3.ПК-1 Уметь: представлять результаты НИР (в т.ч. диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу.

В1.ПК-1 Владеть: методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по направленности Физика конденсированного состояния (01.04.07).

В2.ПК-1 Владеть: навыками составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ по направленности подготовки Физика конденсированного состояния (01.04.07).

З1.ПК-2 Знать: основные направления развития науки о конденсированном состоянии вещества.

У1.ПК-2 Уметь: выделять актуальные направления фундаментальных и прикладных исследований в области физики конденсированного состояния.

В1.ПК-2 Владеть: навыками формулирования актуальной тематики фундаментальных и прикладных исследований в области физики конденсированного состояния.

З1.ПК-3 Знать: основные этапы выполнения физических исследований.

У1.ПК-3 Уметь: составлять план работы по выполнению исследований в области физики конденсированного состояния.

В1.ПК-3 Владеть: навыками планирования выполнения исследований в области физики конденсированного состояния.

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет **9 зачетных единиц, 324 часа.**

Составитель: доктор физико-математических наук, профессор Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского В.В. Новиков