

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)



**УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор, проректор по научной  
и инновационной работе

В.Г. Прокошев

20 \_\_\_\_ г.

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ  
НАУЧНО – КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ)  
НА СОИСКАНИЕ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

Направление 03.06.01 – Физика и астрономия

Направленность (профиль) Физика конденсированного состояния

**Форма обучения – очная**

**Год обучения – первый, второй, третий, четвертый.**

Уровень высшего образования

**Подготовка кадров высшей квалификации**

Квалификация выпускника

**«Исследователь. Преподаватель-исследователь»**

## **1. Общие положения**

Дисциплина «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» относится к вариативной части программы подготовки аспирантов блоку 3. «Научные исследования» рабочего учебного плана.

Настоящая программа разработана в соответствии с требованиями, изложенными в следующих документах:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ»;

2. Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении Порядка осуществления и ведения образовательной деятельности по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре от 15.09.2013 г. № 1259»;

3. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования по направлениям подготовки (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

## **2. Цели и задачи дисциплины**

«Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» – вид учебной работы, направленный на написание, завершение и подготовку к защите научной проблемы, заявленной в теме кандидатской диссертации.

Целями дисциплины являются систематизация, анализ и рефлексия научного материала по теме исследовательской работы, формирование у аспирантов навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской деятельности, овладение необходимыми профессиональными и универсальными компетенциям по избранному направлению подготовки.

### **Задачами являются:**

- формирование навыка проведения самостоятельного исследования;
- формирование навыка выступлений на научных конференциях с представлением материалов исследования в форме научных статей, участия в научных дискуссиях;
- освоение и готовность использования современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- формирование способности планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

## **3. Компетенции, формируемые в результате подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук**

В результате подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук аспирант должен обладать следующими

*Профессиональными компетенциями:*

- способность к самостоятельному проведению научно - исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности – «Физика конденсированного состояния» (ПК-1);

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

- способность разрабатывать планирование выполнения исследований в области физики конденсированного состояния (ПК-3);

- способность проводить теоретическое и экспериментальное исследование природы кристаллических и аморфных, неорганических и органических веществ в твердом и жидком состояниях и изменение их физических свойств при различных внешних воздействиях (ПК-4).

*Универсальными компетенциями:*

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

В результате прохождения научно-квалификационной работы (диссертации) аспирант должен:

**Знать:**

- фундаментальные основы науки о конденсированном состоянии вещества;  
- современное состояние науки в области фундаментальной и прикладной наук;

- основы физики твердого тела;

- физическую, естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, основные тенденции развития физики конденсированного состояния;

- методики анализа современных физико-технических проблем, способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач физики конденсированного состояния.

**Уметь:**

- составлять план работы по заданной теме, анализировать получаемые результаты, составлять отчёты о научно – исследовательской работе;

- представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях;

- представлять результаты НИР;

- осуществлять отбор материала, характеризующего достижения в области физики конденсированного состояния;

- выделять актуальные направления фундаментальных и прикладных исследований в области физики конденсированного состояния;

- осуществлять отбор материала, характеризующего область физики конденсированного состояния, с учетом конкретной научной или технической задачи;

- критически анализировать современные физико-технические проблемы,

ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты, исходя из тенденций развития физики конденсированного состояния.

**Владеть:**

- навыками анализа результатов экспериментальных исследований, публикации научных статей, выступления на очной научной конференции с докладом, работы в исследовательских коллективах по решению научных и научно-исследовательских задач;

- методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по направленности – «Физика конденсированного состояния»;

- фундаментальными разделами физики, необходимыми для решения научно – исследовательских задач в области теории конденсированного состояния вещества;

- навыками формулирования актуальной тематики фундаментальных и прикладных исследований в области физики конденсированного состояния;

- навыками работы в научном коллективе: приемами целеполагания, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению задач физики конденсированного состояния;

- приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению научных задач физики конденсированного состояния.

Дисциплина «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» направлена на формирование у аспирантов компетенций в соответствии с ФГОС ВО и требованиями, предъявляемыми к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП): по направлению подготовки 03.06.01 «Физика и астрономия» направленность «Физика конденсированного состояния».

#### **4. Организация и сроки проведения**

Дисциплина «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» проводится на 1,2,3 и 4-ом курсах подготовки аспирантов очной формы обучения.

Общая трудоемкость научно-исследовательской деятельности составляет 135 зачетных единиц. Её продолжительность – 4860 академических часов.

Научно-исследовательская деятельность проводится на базе кафедры ОиТФ ВлГУ по месту обучения аспиранта.

#### **5. Содержание дисциплины**

Содержание дисциплины «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» определяется темой научно-квалификационной работы.

Структура дисциплины включает следующие виды работы:

5.1. Организационная работа – разработка плана подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук к защите, составление библиографии по теме научно-исследовательской деятельности и т.д.;

5.2. Теоретическая работа – анализ и систематизация научной литературы по теме исследования, уточнение научного аппарата, формирование структуры диссертации, формулирование научной и практической значимости;

5.3. Исследовательская работа – проведение научных исследований: сбор и анализ информации о предмете исследования; статистическая и математическая обработка информации; анализ научной литературы с использованием различных методик доступа к информации: посещение библиотек, работа в Интернете;

5.4. Оформление результатов исследования – подготовка текста диссертации и автореферата к защите.

#### **6. Руководство и контроль за прохождением подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук**

Общее руководство и контроль за подготовкой научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук возлагается на заведующего соответствующей кафедрой.

Непосредственное руководство и контроль за качеством подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук осуществляется научным руководителем аспиранта.

Качеством подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук оценивается научным руководителем на основе отчета, представляемого аспирантом.

## **7. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые в процессе подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук**

В процессе подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук применяются компьютерные технологии и программное обеспечение, необходимые для сбора, обработки, систематизации и анализа информации.

## **8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации, по итогам подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук**

8.1. Контроль этапов подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук проводится в виде собеседования с научным руководителем.

8.2. Промежуточная аттестация по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук проводится в 3 и 4 курсах в форме зачета с оценкой.

Критериями оценки научно-исследовательской деятельности аспиранта являются:

– степень выполнения предусмотренных программой дисциплины научно-исследовательских заданий;

– уровень овладения компетенциями, установленными ФГОС ВО по направлению подготовки 03.06.01 «Физика и астрономия» направленность «Физика конденсированного состояния»;

– итоги устной защиты отчета по научно-исследовательской деятельности.

8.3. Итоги подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук к защите оцениваются научным руководителем на основе текста диссертации и автореферата, представляемого аспирантом.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской деятельности**

### **Основная**

1. Межмолекулярные взаимодействия. Физическая интерпретация, компьютерные расчеты и модельные потенциалы [Электронный ресурс] / И.Г. Каплан. - М.: БИНОМ, 2014.

ЭБС «Консультант студента»

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996326556.html?SSr=490133a2b61030e5be8a569>

2. Квантовая химия. Молекулы, молекулярные системы и твердые тела [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Цирельсон В.Г. - 3-е изд., испр. (эл.). - М.: БИНОМ, 2014.

ЭБС «Консультант студента»

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996310982.html?SSr=490133a2b610>

[30e5be8a569](#)

3. Физика твердого тела: Учебное пособие / Ю.А. Стрекалов, Н.А. Тенякова. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 307 с - ISBN: 978-5-369-00967-3.  
ЭБС «Znanium»

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=363421>

4. Физика конденсированного состояния [Электронный ресурс] / Байков Ю.А., Кузнецов В.М. - М.: БИНОМ, 2013.

ЭБС «Консультант студента

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996322596.html?SSr=490133a2b61030e5be8a569>

5. Структура кристаллов и квазикристаллов. Математическое и компьютерное моделирование периодических и квазипериодических структур / А. В. Малеев .— Saarbrücken: Palmarium Academic Publishing: Lap Lambert Academic Publishing, 2012. — 323 с.: ил. табл. — Библиогр: с. 279-318. — ISBN 978-3-8473-9209-5.

#### **Дополнительная**

1. Физическое материаловедение. Ч. 2. Фазовые превращения в металлах и сплавах [Электронный ресурс] : учеб. пособие. В 3 ч. / А.К. Федотов. – Минск : Выш. шк., 2012. – 446 с.: ил. - ISBN 978-985-06-2063-7.

ЭБС «Znanium»

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=508082>

2. Дифракционный анализ [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.М. Анищик, В.В. Понарядов, В.В. Углов. – Минск: Выш. шк., 2011. – 215 с - ISBN 978-985-06-1834-4.

ЭБС «Znanium»

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506981>

3. Малеев, Андрей Владимирович. Модель послойного роста разбиений, упаковок и графов: монография / А. В. Малеев, А. В. Шутов ; ВлГУ.— ВлГУ.— 107 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 100-107 .— ISBN 978-5-8311-0546-9.

#### **Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

1. Cambridge Structural Database System. Version 1.18. Cambridge Crystallographic Data Centre, 2015.
2. Программный комплекс для исследования координационных окружений в модели послойного роста графов связанности (регистрационный номер №2013619399).
3. Программа перебора вариантов периодических упаковок полигексов в плоскости (регистрационные номер №2014661669).
4. Программа перебора вариантов периодических упаковок полимино в плоскости (регистрационный номер №2013619301).
5. Программа сравнения молекулярных упаковок в кристаллических структурах (регистрационный номер №2015662262).
6. <http://crystal.geology.spbu.ru/studies/materiaux-denseignement>
7. <http://ums.usu.ru/x-ray/Labs1-4/>

## **Периодические издания**

1. Журнал структурной химии
2. Кристаллография

### **10. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской деятельности**

Занятия проходят в технически оснащенных лекционных аудиториях, оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, компьютерном классе, имеющем выход в Интернет, специально оборудованном кабинете для самостоятельной работы, имеющем рабочие места для аспирантов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и Интернет и т.д.

### **11. Особенности организации научно-исследовательской деятельности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Выбор мест и способов прохождения научно-исследовательской деятельности для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности, а также рекомендованных условий и видов труда. В этом случае требования к структуре научно-исследовательской деятельности адаптируются под конкретные ограничения возможностей здоровья обучающегося и отражаются в индивидуальном задании на практику.



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.06.01 – «Физика и астрономия» направленность «Физика конденсированного состояния»


Рабочую программу составил:

д.ф.-м.н., доцент \_\_\_\_\_  Малеев А.В.

Рецензент:

д.ф.-м.н., профессор кафедры ОиТФ \_\_\_\_\_  Потехин К.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ОиТФ протокол № 10 от 03.06.2015 года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  Малеев А.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно – методической комиссии по направлению 03.06.01 «Физика и астрономия» протокол № 1 от 03.06.2015 года.

Председатель комиссии \_\_\_\_\_  Игонин В.А.

Программа переутверждена:

на 2015/16 учебный год. Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.15 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ 

на 2016/17 учебный год. Протокол заседания кафедры № 2 от 19.09.2016 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ 

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_