

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биофизики и физики конденсированного состояния

О.Н. Каныгина, В. Л. Бердинский, С.С. Сокабаева

НАПИСАНИЕ НАУЧНОГО ДОКЛАДА

Методические указания

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет» для обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 03.06.01 Физика и астрономия

Оренбург

2020

УДК 378.016:53(076.5)

ББК 74.48я7+22.3я7

К 19

Рецензент – доцент, кандидат физико-математических наук
А.Г. Четверикова

Каныгина, О. Н.

К 19 Написание научного доклада: методические указания / О.Н. Каныгина, В. Л. Бердинский, С.С. Сокабаева; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2020.

Об основных этапах выполнения научно-квалификационной работы (диссертации) (далее – научный доклад) по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Методические указания предназначены для подготовки и написания научного доклада аспирантами очной формы обучения по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 03.06.01 Физика и астрономия. В методических указаниях излагаются основные требования, предъявляемые к содержанию и оформлению научного доклада как результата подготовки научно-квалифицированной работы и его защиты во время Государственной итоговой аттестации.

УДК 378.016:53(076.5)

ББК 74.48я7+22.3я7

© Каныгина О.Н.,
Бердинский В.Л.,
Сокабаева С.С., 2020
© ОГУ, 2020

Содержание

Введение.....	4
1 Подготовка научно-квалификационной работы	5
2 Содержание научного доклада	8
3 Правила оформления научного доклада	8
4 Порядок проведения защиты научно-квалификационной работы	10
Приложение А	12
Приложение Б	13
Приложение В.....	14

Введение

Учебным планом подготовки аспирантов очной формы обучения по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия предусмотрены выполнение и защита научно-квалификационной работы, оформленной в виде научного доклада.

Научный доклад является заключительной научно-исследовательской квалификационной работой, содержащей совокупность научных сведений, результатов и положений, полученных и сформулированных аспирантом для открытой защиты на Государственной итоговой аттестации (ГИА). По итогам ГИА научно-квалификационной работы (НКР) решается вопрос о присвоении выпускникам квалификации «Исследователь». «Преподаватель - исследователь» по направлению подготовки с выдачей диплома о высшем образовании государственного образца.

По характеру НКР могут быть условно подразделены на расчетные (теоретические), экспериментальные, методические, но все должны соответствовать направленности *Физика конденсированного состояния*.

Оценка НКР производится в соответствии со следующими критериями:

- Новизна и важность полученных результатов (открытие, изобретение, внедрение в производство, получение патента, регистрация программы расчета);
- Качество защиты результатов НКР (знание изучаемой проблемы, умение самостоятельно получать новые научные результаты, владение методами анализа и интерпретации полученных результатов).

Темы будущих НКР рассматриваются на заседаниях кафедры и представляются для утверждения ректору университета. Одновременно назначаются научные руководители из числа докторов наук, профессоров, работающих в данном направлении.

1 Подготовка научно-квалификационной работы

В результате подготовки НКР аспирант в соответствии с учебным планом овладевает компетенциями, подробное рассмотрение которых обеспечивается программой научно-исследовательской практики «А.З.В.1 Научно-исследовательская деятельность», призванной сформировать у аспиранта методологические, информационные и организационные основы для проведения диссертационного исследования, оформления и защиты диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- методы оценки современных научных достижений;- методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач в профессиональной деятельности, в том числе в междисциплинарных областях. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- анализировать альтернативные варианты решения практических задач;- генерировать новые идеи, подходящие для дальнейшей разработки. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- технологиями оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении практических задач;- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	<p>УК-1</p> <p>способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира;- методы научно-исследовательской деятельности, в том числе статистические методы и подходы к проведению статистических расчетов; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- критически оценивать поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического	<p>УК-2</p> <p>способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>применения стандартных приемов решения задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы научного познания с учетом их возможностей в решении познавательных и исследовательских задач, проводить статистические расчеты, используя инновационные методы; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выявления и описания закономерностей развития профессиональной деятельности, моделирования и прогнозирования последствий выявленных закономерностей; - культурой мышления, приемами ведения дискуссии, способами аргументированного и обоснованного выражения своей позиции по проблемам профессиональной деятельности. 	<p>системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - специфику и этические нормы взаимодействия с членами российских и международных исследовательских групп при осуществлении научно-образовательной деятельности; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать методологические и организационные проблемы, возникающие при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач 	<p>УК-3</p> <p>готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>
<p><u>Знать:</u></p> <p>специфику научных исследований, общенаучные и специальные методы исследований в области физики и астрономии принципы организации научно-исследовательской деятельности, содержание инструментальных средств исследования, технологию научно-исследовательской деятельности.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>формулировать научную проблематику в области физики и астрономии обосновывать актуальность выбранного научного направления, адекватно подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании, пользоваться методиками проведения научных исследований.</p> <p><u>Владеть:</u></p>	<p>ОПК-1</p> <p>способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
методами анализа и самоанализа, способствующими развитию личности научного работника, способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретацией.	коммуникационных технологий
<p><u>Знать:</u> специфику научных исследований, общенаучные и специальные методы исследований в области физики и астрономии принципы организации научно-исследовательской деятельности, содержание инструментальных средств исследования, технологию научно-исследовательской деятельности.</p> <p><u>Уметь:</u> формулировать научную проблематику в области физики и астрономии обосновывать актуальность выбранного научного направления, адекватно подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании, пользоваться методиками проведения научных исследований.</p> <p><u>Владеть:</u> методами анализа и самоанализа, способствующими развитию личности научного работника, способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретацией.</p>	ПК*-1 способностью к планированию, подготовке и проведению экспериментальных исследований с использованием современного научного лабораторного оборудования

В течение месяца аспирант совместно с научным руководителем составляют план научных исследований по выбранной проблеме, формулируют задачу исследования и примерные сроки реализации этапов работы. Затем аспирант проводит патентный и литературный поиск по выбранной проблеме и составляет отчет по проделанной работе.

На основе полученной новой научной информации аспирант совместно с руководителем уточняют цели и задачи, решение которых необходимо для выполнения будущей НКР; определяют методологию и возможности решения поставленных задач.(1-й год обучения).

Следующим этапом выполнения НКР является овладение аспирантом необходимыми экспериментальными и расчетными методами исследования, способами оценки получаемых результатов и систематизации их в виде публикаций. В процессе этой работы аспирант изучает современные компьютерные технологии статистической обработки результатов, способы их графического представления.(2, 3-й годы обучения).

Качество НКР зависит от степени грамотности планирования выполнения этапов работы. Уточнение и дополнение целей и задач исследования продолжается вплоть до времени завершения экспериментальных или расчетных работ. К этому времени должны быть готовы к публикации основные результаты. С начала 4-го года обучения аспирант приступает к написанию научного доклада (НКР) и завершению публикации материалов.

2 Содержание научного доклада

В научно-квалификационной работе излагается вся новая ценная научная информация, полученная автором, которая структурируется в следующих разделах:

- **Актуальность исследования**, аргументация необходимости и целесообразности проведения защищаемых автором исследований.
- **Цели и задачи исследования** с указанием нерешенных проблем и путей их решения.
- **Научная новизна**, подтверждающая целесообразность или полезность проведенных исследований.
- **Практическая значимость** выполненной работы, вклад ее в современную науку, технологию, методологию или производство.
- **Публикации по теме исследования**, соавтором или автором которых является соискатель квалификации.

3 Правила оформления научного доклада

Оформление научного доклада является результатом индивидуальных предпочтений автора, однако оно должно полностью удовлетворять требованиям ГОСТ: Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Рекомендуемый объем научного доклада – 2-3 п.л.

Структура рукописи должна быть представлена следующими пунктами:

- титульный лист;
- реферат;
- оглавление;
- введение;
- основной текст;
- выводы или заключение;
- список литературы;

- приложения (в случае необходимости). В приложения включают первичные экспериментальные данные – фотографии, спектрограммы и др., программы для расчета на ЭВМ, акты испытаний и другие материалы, имеющие большой объем и затрудняющие чтение основного текста.

Рукопись (НКР или научный доклад) оформляется в двух экземплярах. Каждый экземпляр подписывается автором и представляется руководителю. После просмотра и одобрения работы научный руководитель подписывает ее и вместе со своим письменным отзывом представляет заведующему кафедрой не позднее, чем за неделю до её защиты на Государственной итоговой аттестации.

Во **введении** отражаются:

- обоснование выбора темы исследования, ее актуальность, научная новизна и практическая значимость; раскрывается суть проблемной ситуации, аргументируется необходимость решения поставленной проблемы для данной отрасли науки или практики; определяется степень разработанности темы;

- объект и предмет исследования;

- цель и задачи исследования;

- теоретико-методологические основы и методы исследования;

- обзор и анализ источников;

- обоснование предложенной структуры диссертации;

- апробация результатов исследования (указывается, на каких научных конференциях, семинарах, круглых столах докладывались результаты исследований).

Основная часть научного доклада состоит из нескольких логически завершенных разделов, которые могут разбиваться на параграфы.

Каждый из разделов посвящен решению одной из задач, сформулированных во введении, и заканчивается выводами, к которым пришел автор в результате проведенных исследований.

Количество разделов не может быть менее двух. Названия разделов должны быть краткими и точно отражать их основное содержание.

В **заключении** формулируются:

- конкретные выводы по результатам исследования;

- основной научный результат, полученный автором в соответствии с целью исследования;

- возможные пути и перспективы продолжения работы.

Приводится перечень публикаций.

В отзыве руководителя должна быть дана характеристика проделанной аспирантом работы по всем ее разделам (изучение литературы и составление библиографии, объем экспериментальной или теоретической работы, степень самостоятельности автора НКР как экспериментатора и

интерпретатора новых результатов). Обоснование актуальности тематики, значимости работы, характеристика её новизны в обязанности руководителя не входят, это относится к компетентности рецензента.

Состав **рецензентов** утверждается решением выпускающей кафедры из числа специалистов научных учреждений, предприятий или преподавателей других вузов. В качестве рецензента могут привлекаться преподаватели, научные сотрудники университета, не работающие на выпускающей кафедре.

Выпускающей кафедре рекомендуется проводить предварительную защиту работы или обсуждать ход ее выполнения в специально создаваемой для этих целей кафедральной комиссии, и результаты ее решения учитывать при решении вопроса о допуске к ГИА.

Заведующий кафедрой на основании полученных материалов (представленной работы, отзыва руководителя, рецензии) решает вопрос о допуске аспиранта к защите. Если работа не отвечает установленным требованиям, заведующий кафедрой может принять решение о **не допуске к защите**.

4 Порядок проведения защиты научно-квалификационной работы

Продолжительность защиты одной работы, как правило, не должна превышать 1 часа. Для устного сообщения аспиранту предоставляется до 20 минут. Рекомендуется подготовить заранее письменный текст или тезисы, усвоить основные положения выступления, прорепетировать выступление, чтобы во время доклада как можно реже обращаться к записям. Во время изложения работы необходимо следить за точностью выбора слов, краткостью выражения мыслей и общей культурой профессионального языка.

В настоящее время практикуется представление наглядных материалов, составляющих суть защищаемой работы, в виде **компьютерных презентаций**.

После выступления докладчику задаются вопросы, которые требуют теоретических знаний по обсуждаемой проблеме, обоснования полученных результатов и их интерпретации. На каждый вопрос необходимо отвечать кратко и убедительно. Если вопрос оказался неожиданным, выходящим за рамки компетенции докладчика, это следует признать или отметить, что вопрос не включался в задачу исследования. Перед выступлением полезно обсудить возможные варианты вопросов и ответов на них с научным руководителем и продумать самостоятельно.

Выступление на защите научного руководителя предшествует официальному обсуждению научно-квалификационной работы. В своем

выступлении научный руководитель характеризует работу аспиранта, его знания и навыки, отношение к выполнению НКР.

Основную роль в обсуждении работы играет выступление рецензента, в котором он характеризует актуальность и степень разработанности проблемы, конкретный вклад автора, перспективы использования защищаемых результатов научную, практическую или экономическую деятельность общества. При этом аттестационная государственная комиссия исходит из того, что за принятые решения и за правильность всех представленных результатов отвечает аспирант – автор НКР.

Участвовать в обсуждении НКР могут члены Государственной комиссии и все присутствующие на защите. Обсуждение должно носить характер дискуссии, в которой в качестве одной стороны выступает автор работы. Ему предоставляется слово для ответов на все замечания, возражения, пожелания рецензента и других лиц. Решение по итогам государственной аттестации принимается Государственной комиссией на закрытом заседании открытым голосованием: простым большинством голосов членов комиссии, участвовавших в заседании. При равном числе голосов голос председателя комиссии является решающим. Результаты защиты объявляются в тот же день после оформления протоколов заседаний Государственной аттестационной комиссии.

Приложение А

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Факультет _____

Кафедра _____

НАУЧНЫЙ ДОКЛАД ОБ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ ПОДГОТОВЛЕННОЙ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) (16 пт, полужирный)

Направление подготовки _____

Направленность подготовки (профиль) _____

(наименование темы работы)

Заведующий кафедрой
д-р физ.-мат. наук, профессор

(подпись, дата)

И.О. Фамилия

Научный руководитель
д-р физ.-мат. наук, профессор

(подпись, дата)

И.О. Фамилия

Аспирант

(подпись, дата)

И.О. Фамилия

Оренбург 2019

Приложение В

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Факультет _____
Кафедра _____

ОТЗЫВ (16 пт, полужирный)

**научного руководителя о научно-квалификационной работе
(диссертации)**

аспиранта _____
(фамилия, имя, отчество)

На тему: _____

Направление подготовки _____
(шифр и наименование направления)

Направленность (профиль) _____ Группа _____
(название профиля)

1 Актуальность исследования: _____

2 Цель и задачи исследования:

Цель работы: _____

Задачи:

- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____
- 4) _____

3 Научная новизна:

4 Практическая значимость.

5 Структура диссертации с краткой характеристикой каждой главы.

6 Публикации по теме диссертации.

7 Оценка деятельности аспиранта в период выполнения НКР (степень добросовестности, работоспособности, ответственности, аккуратности и т.п.):

8 Степень завершенности работы.

9 Объем работы: количество страниц ____. Приложения ____ листов.

10 Общее заключение (характеризуется соответствие научно-квалификационной работы требованиям ВАК пп.9-14 и возможность представления научного доклада для государственной итоговой аттестации).

Научный руководитель _____
(фамилия, имя, отчество)

(место работы, должность, ученая степень, ученое звание)

Дата: «__» _____ 20__ г.

Подпись: _____

М.П.