Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

Кафедра теплогазоснабжения и нефтегазового дела

НАУЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ АСПИРАНТА

Методические указания по дисциплине
«Научная деятельность, направленная на подготовкудиссертации к защите»
для аспирантов
программы
1.3.3. «Теоретическая физика»

Воронеж 2022

УДК
ББК

Составители:

Д. Н. Китаев, С.Г. Тульская, В.Н. Мелькумов

Научная деятельность аспиранта: метод. указания к научно-исследовательской деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите для аспирантов программы подготовки 1.3.3. «Теоретическая физика» / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост.: Д. Н. Китаев, С.Г. Тульская, В.Н. Мелькумов. — Воронеж, 2022. — 11 с.

Приводятся сведения по научной деятельности аспиранта, направленной на подготовку диссертации к защите, структуре научной работы, основных требованиях к отзыву и рецензии.

Предназначены для аспирантов программы подготовки 1.3.3. «Теоретическая физика».

Библиогр.: 11 назв.

УДК
ББК

Печатается по решению редакционно-издательского совета Воронежского государственного технического университета

Рецензент – Кочегаров А.В. доктор. техн. наук, профессор кафедры «Техносферной и пожарной безопасности» Воронежского государственного технического университета

ВВЕДЕНИЕ

Основной задачей обучающегося в аспирантуре является систематическое занятие научной деятельностью, которое должно привести к подготовке научной квалификационной работы в виде кандидатской диссертации.

Основную роль в процессе обучения в аспирантуре играет научно-исследовательская деятельность. Для достижения цели написания диссертации и защиты ее в срок, необходимо составить план-график работы. Нужно четко представлять что такое кандидатская диссертация, какие предъявляются к ней требования по содержанию и структуре.

Данные методические указания предназначены для самостоятельной работы аспирантов программы подготовки 1.3.3. «Теоретическая физика». Приведенные в методических указаниях сведения способствуют осознанию вопросов, связанных научно-исследовательской деятельностью и процедурой подготовки кандидатской диссертации.

В методических указаниях рассматриваются основные понятия научных исследований, вопросы организации и проведения процедуры подготовки и оформления.

1. Основные понятия [1,2]

Кандидатская диссертация – это научно-квалификационная работа, содержащая новое решение актуальной научной задачи.

Ученая степень – звание, официально присвоенное наименование, определяющее степень квалификации в области какой-либо деятельности.

Проблема – это констатация недостаточности достигнутого уровня для теоретически и прктически значимого конкретного случая.

Научная задача для кандидатской диссертации – это то, что надо решить. Требуется найти новое решение научной задачи, которое отвечало бы новым условиям и новым целям либо новым условиям для достижения прежней цели.

Формулировка научной задачи, конкретизирующая предмет исследований и ожидаемый научный результат, называется *постановкой задачи*.

Научная проблема отличается от научной задачи масштабом и глубиной предмета исследований, требуемыми результатами и высокой степенью их научной и практической значимости.

Метод – способ решения задачи.

Методика – практическая реализация метода.

Методология – совокупность, система методов, как правило, на основе философской концепции.

Технология – совокупность способов (методов), приемов и инструментальных средств для выполнения какой-либо деятельности. Отличие информационной технологии – обрабатываются не материалы, а информация.

Объект исследования – как правило, та часть материального мира, которой занимается исследователь (например, строительство, энергетика или железнодорожный транспорт).

Предмет исследования – та сторона объекта исследования, те его свойства, та его область приложения, которые исследуются.

Допущение – предположение, упрощающее реальный объект. Оно должно быть обосновано теоретическими или практическими соображениями, не сводящимися исключительно к соображениям простоты или удобства.

Ограничения – требования к форме представления или пределам изменения входных данных; временные, пространственные и иные границы исследования.

Концепция – это целостный способ понимания действительности посредством объединения на основе какого-либо теоретического принципа в логическую систему соответствующих категорий и законов.

Гипотеза – это предпложение о существовании или свойствах объекта либо причинах изучаемого явления.

2. Краткие сведения о кандидатской диссертации [3]

Ученая степень кандидата наук присуждается диссертационным советом по результатам публичной защиты диссертации соискателем ученой степени, успешно сдавшим кандидатские экзамены при освоении программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) или без освоения программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре).

Кандидатские экзамены сдаются в соответствии с научной специальностью (научными специальностями) и отраслью науки, предусмотренными номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утверждаемой Министерством науки и высшего образования Российской Федерации (далее соответственно - научная специальность, номенклатура), по которым осуществляется подготовка (подготовлена) диссертация. Порядок сдачи кандидатских экзаменов и их перечень утверждаются Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

К соисканию ученой степени кандидата наук допускаются лица:

- подготовившие диссертацию на соискание ученой степени кандидата наук при освоении программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), соответствующему научной специальности, по которой подготовлена диссертация, либо по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъ-

юнктуре), не соответствующему научной специальности, по которой подготовлена диссертация;

- имеющие высшее образование, подтвержденное дипломом специалиста или магистра, подготовившие диссертацию на соискание ученой степени кандидата наук без освоения программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) при прикреплении к организации для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук на срок и в порядке, которые установлены Министерством науки и высшего образования Российской Федерации имеющие высшее образование, подтвержденное дипломом специалиста или магистра, подготовившие диссертацию на соискание ученой степени кандидата наук без освоения программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) в организациях, в которых они замещают по основному месту работы должности научных работников либо педагогических работников, относящихся к профессорско-преподавательскому составу.

К соисканию ученой степени кандидата наук допускаются лица, получившие от организации по месту выполнения диссертации положительное заключение по диссертации.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук должна быть *научно-квалификационной работой*, в которой содержится решение научной задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

Диссертация должна быть написана автором самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора диссертации в науку.

В диссертации, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, а в диссертации, имеющей теоретический характер, - рекомендации по использованию научных выводов.

Предложенные автором диссертации решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

Основные научные результаты диссертации должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях.

Количество публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, в рецензируемых изданиях должно быть по техническим наукам не менее 2-х.

К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени, в рецензируемых изданиях приравниваются патенты на изобретения, патенты (свидетельства) на полезную модель, патенты на промышленный образец, патенты на селекционные дос-

тижения, свидетельства на программу для электронных вычислительных машин, базу данных, топологию интегральных микросхем, зарегистрированные в установленном порядке.

В диссертации соискатель ученой степени обязан ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов.

При использовании в диссертации результатов научных работ, выполненных соискателем ученой степени лично и (или) в соавторстве, соискатель ученой степени обязан отметить в диссертации это обстоятельство.

3. Основные этапы подготовки и структура диссертации [1]

Можно выделить следующие основные этапы при написании диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук.

1. Обоснование актуальности выбранной темы.
2. Постановка цели и конкретных задач исследования.
3. Определение объекта и предмета исследования.
4. Выбор методов (методики) проведения исследования.
5. Описание процесса исследования.
6. Обсуждение результатов исследования.
7. Формулирование выводов и оценка полученных результатов.

В первый год обучения рекомендуется выполнить:

1. формулировку темы исследования;
2. постановку цели диссертации и задач, которые необходимо решить для ее достижения;
3. выполнить анализ предметной области;
4. сделать анализ литературы по теме исследования;
5. составить библиографию;
6. выполнить анализ существующего научного инструментария.
7. выбрать базовые средства или обосновать необходимость их разработки.

Название темы диссертации должно иметь не более 12 слов (без учета предлогов). В названии не допускается использовать слова, содержащие незавершенность (исследование, разработка, совершенствование и т. п.). В теме диссертации недопустимы сокращения, не являющиеся общепринятыми.

В названии должен быть отражен предмет исследований и, как правило, научный результат. В названии указываются: методы решения научной задачи; новые особенности предмета исследования; цель исследования.

Цель исследования представляет собой планируемый конечный результат, т. е. устранение уязвимого звена в общей цепи (повысить, улучшить, обеспечить качество и/или эффективность…). Цель должна быть конкретная и практическая. Для достижения цели необходимо решить задачи (проанализировать, выявить, сравнить, выбрать, спроектировать, реализовать…).

Актуальность представляет собой важность проблемы (задачи), решаемой в диссертации, для теории и практики соответствующей отрасли науки (знаний) и техники. Направленность на решение ключевых проблем и важнейших задач (нерешенных вопросов). Изменение условий развития научно-технического прогресса, появление новых задач в областях науки

Для кандидатских диссертаций возможны три варианта научной новизны:

1) поставлена новая задача, которая решена новыми методами (или: новый объект и новый предмет исследований);

2) предложен новый метод решения известной задачи, который лучше предыдущего (или: известный объект, но новый предмет);

3) известным методом решена новая задача (известные методы применены в новой предметной области, или: известный предмет, но новый объект).

Условно научную квалификационную работу можно разделить на три составляющие:

1) анализ предметной области и постановка задачи – «как было плохо»;

2) методы, модели, методики, технология – «что предлагается»;

3) практическая реализация предложенного и его применение – «как стало (будет) хорошо».

Материал излагается от общего к частному: методический подход (концепция) – методы – методики – реализация – технология применения или от частного к общему: методика разработки – методика использования.

Как правило, задача решается от частного к общему, но материал излагается от общего к частному.

Не смотря на минимальное количество научных статей, необходимых для защиты диссертации 2 штуки, желательно (даже необходимо) иметь большее количество. В среднем необходимо опубликовать 8–10 статей, отражающих основное содержание диссертации, в первую очередь положения новизны и выносимые на защиту положения (чем больше статей в журналах, включенных в список ВАК, тем лучше).

В названии статьи должна быть отражена ее основная идея, и из названия должно быть понятно, о чем статья. Неудачными являются названия типа: «Об одном подходе…», «К вопросу о…» и т. п.

К публикациям приравниваются:

а) дипломы на открытия и авторские свидетельства на изобретения, выданные Государственным комитетом РФ по делам изобретений и открытий;

б) патенты на изобретения, свидетельства на полезную модель; патенты на промышленный образец;

в) программы для электронных вычислительных машин, базы данных, топологии интегральных микросхем, зарегистрированные в установленном порядке;

г) депонированные в государственных учреждениях научно-технической информации рукописи работ, аннотированные в научных журналах;

д) работы, опубликованные в материалах всероссийских и международ-ных конференций и симпозиумов;
е) публикации в электронных научных изданиях, зарегистрированных в федеральном государственном унитарном предприятии «Научно-технический центр «Информрегистр».

Каждая работа должна пройти апробацию. Под апробацией работы понимаются выступления на семинарах и конференциях. Необходимо начать докладывать материалы диссертации на кафедральных и факультетских конференциях, затем на университетских и далее на межвузовских конференциях.

Выступление должно быть ярким и запоминающимся. Для этого необходимы: новые результаты, интересное изложение, правильная оценка аудитории и выбор стиля изложения. Можно считать, что цель достигнута, если после выступления к вам подходят и предлагают прислать автореферат на отзыв.

4. Оформление и объем диссертации[1]

Диссертация должна быть написана единолично, содержать совокупность новых научных результатов и положений, выдвигаемых автором для публичной защиты, иметь внутреннее единство и свидетельствовать о личном вкладе в науку.

Средний объем рукописи кандидатской диссертации составляет 120–150 страниц машинописного текста, напечатанного через полтора интервала.
Структура кандидатской диссертации.
1. Введение.
2. Содержательные разделы основной части диссертации в виде нескольких глав (от двух до пяти).
3. Заключение в виде выводов.
4. Библиографический список литературы по теме диссертации.
5. Приложения.

Введение к диссертации состоит из следующих разделов.
1. Актуальность исследования.
2. Цели и задачи исследования.
3. Объект исследования.
4. Предмет исследования.
5. Методологическая и теоретическая основа исследования.
6. Научная новизна исследования.
7. Практическая значимость работы.
8. Апробация результатов исследования.

Библиографический список составляется в алфавитном порядке фамилий авторов или первых слов заглавий (при описании под заглавием). В спи-

сок не принято включать такие источники, как энциклопедии, справочники, газетные статьи.

В диссертации могут быть использованы иностранные источники, и они включаются в библиографический перечень после списка источников на русском языке.

В диссертации обязательно должны быть ссылки на собственные публикации.

Заключение обычно занимает от 1–3 до 4–5 страниц машинописного текста. Оно должно в концентрированном виде отражать основные результаты работы.

5. Научная электронная библиотека

В научном зале библиотеки Воронежского государственного технического университета можно ознакомиться с трудами университетов, диссертациями, авторефератами диссертаций, новейшими книгами и журналами научной, технической, и другой периодикой, реферативными журналами.

В последние годы широко используется научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Данный ресурс представляет собой крупнейшую в России электронную библиотеку научных публикаций, обладающую богатыми возможностями поиска и анализа научной информации. Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ) - созданным по заказу Минобрнауки РФ бесплатным общедоступным инструментом измерения публикационной активности ученых и организаций. eLIBRARY.RU и РИНЦ разработаны и поддерживаются компанией "Научная электронная библиотека".

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU предоставляет в открытом доступе библиографические описания и аннотации более 22 миллионов научных статей. Для доступа к аннотациям не требуется подписка или регистрация пользователей (исключение составляют только реферативные журналы, где аннотации являются лицензионным материалом). Кроме того, более 3800 российских научных журналов размещают в открытом доступе на платформе eLIBRARY.RU также и полные тексты статей. Для доступа к полным текстам журналов открытого доступа необходимо зарегистрироваться в библиотеке.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Сирина, Н.Ф. Кандидатская диссертация: от первых шагов до защиты / Н.Ф. Сирина. – Екатеринбург: УрГУПС. -2011. – 44с.
2. Рыжиков, Ю.И. Работа над диссертацией по техническим наукам / Ю.И. Рыжиков. СПб.: БХВ-Петербург. – 2006. – 496с.
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013г. № 842 «Положение о присуждении ученых степеней»
4. Кузин, Ф.А. Диссертация: Методика написания. Правила оформления. Порядок защиты. Практическое пособие для докторантов, аспирантов и магистрантов. / Ф.А. Кузин. М.: Ось-89.– 2001.- 320с.
5. Рекомендации по подготовке и защите диссертации: учебное пособие / А.Е. Карлик [и др.]. – СПб.: Изд-во СПбГЭУ. -2016. 129с.
6. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
7. Приказ Минобрнауки России от 19.11.2013 № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)».
8. Приказ Минобрнауки России от 18.03.2016 № 227 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки».
9. Приказ Минобрнауки России от 30.04.2015 № 464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)».
10. Постановление Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 «О порядке присуждения ученых степеней».
11. «Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам подготовки научно- педагогических кадров в аспирантуре» ВГТУ .2020г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение 3
1. Основные понятия 3
2. Краткие сведения о кандидатской диссертации 4
3. Основные этапы подготовки и структура диссертации 6
4. Оформление и объем диссертации 8
5. Научная электронная библиотека 9
Библиографический список 10

НАУЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ АСПИРАНТА

Методические указания по дисциплине
«научная деятельность, направленная на подготовку
диссертации к защите»
для аспирантов
программы магистратуры
1.3.3. «Теоретическая физика»

Составители:
к. т. н., доц. Китаев Дмитрий Николаевич
к. т. н., доц. Тульская Светлана Геннадьевна
д. т. н., проф. Мелькумов Виктор Нарбенович

Подписано в печать____.___.2022. Формат 60х84 1/16. Уч. — изд. л.____. Усл. печ.____л. Бумага писчая. Тираж____экз. Заказ № ___

Отпечатано: участок оперативной полиграфии издательства ВГТУ
394026 Воронеж, Московский проспект, 14.