



# Кандидат ТЕХНИЧЕСКИХ наук

---

## *Методические рекомендации*

В методичке приводятся основные требования для подготовки диссертации и всех сопутствующих документов, необходимых для защиты в совете Д.409.001.01

### Методические рекомендации составили:

- Куликова Ирина Владимировна - кандидат технических наук,  
доцент, ученый секретарь диссертационного совет Д.409.001.01.  
e-mail: [dissovet@istokmw.ru](mailto:dissovet@istokmw.ru).
- Боровлева Юлия Дмитриевна  
заместитель председателя  
диссертационного совета Д.409.001.01.
- Панас Андрей Иванович – доктор технических наук,  
заместитель председателя  
диссертационного совета Д.409.001.01.

## Оглавление

1 Диссертация .....	4
1.1 Требования .....	4
1.2 Рекомендации совета Д.409.001.01 .....	5
1.3 Структура диссертации .....	5
1.3 Оформление .....	6
Оформление оглавления .....	6
Оформление текста диссертации .....	6
2 Автореферат .....	10
2.1 Требования .....	10
2.2 Оформление текста автореферата диссертации .....	10
2.3 Печать автореферата диссертации.....	11
3 Заключение организации.....	12
4 Предварительное рассмотрение диссертации в совете .....	14
4.1 Документы необходимые для принятия диссертации к защите.....	14
4.2 Первое заседание диссертационного совета.....	15
4.3 Второе заседание диссертационного совета (Представление).....	16
5 Защита.....	18
5.1 Предварительная подготовка к защите .....	18
5.2 Защита .....	19
6 Формирования аттестационного дела.....	22
Список литературы .....	23
Приложение 1. Титульный лист диссертации.....	24
Приложение 2. Образец списка литературы.....	25
Приложение 3. Титульный лист автореферата .....	26
Приложение 4. Заявление в НЭС.....	28
Приложение 5. Заключение организации.....	29
Приложение 6. Заключение диссертационного совета .....	31
Приложение 7. Заявление в диссовет .....	36
Приложение 8. Информационная справка .....	37
Приложение 8. Паспорт научной специальности 05.27.01.....	40
Приложение 9. Паспорт научной специальности 05.27.02.....	42

## 1 Диссертация

Диссертация – научно-квалификационная работа, отражающая результаты научных исследований автора и представленная им на соискание ученой степени. [1, п.3]

### 1.1 Требования

9. Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук должна быть научно-квалификационной работой, в которой содержится решение 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.

10. 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. *(Определяется числом ссылок на литературу, см. рекомендации)*

11. Основные научные результаты диссертации должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях (далее – рецензируемые издания).

12. Перечень рецензируемых изданий размещается на официальном сайте Комиссии в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (<http://vak.ed.gov.ru/docs>).

13. Количество публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, в рецензируемых изданиях должно быть **не менее 2**. *(Для технических наук)*

К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени, приравниваются патенты на изобретения, патенты (свидетельства) на полезную модель, патенты на промышленный образец, свидетельства на программу для электронных вычислительных машин, базу данных, топологию интегральных микросхем, зарегистрированные в установленном порядке.

14. 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. [2, раздел. II ]

## 1.2 Рекомендации совета Д.409.001.01

- минимальный объем диссертации 100 страниц;
- минимальное число литературы 70 штук из них 20% за последние 10 лет.

## 1.3 Структура диссертации

Диссертация имеет следующую структуру [1, п. 4]:

- титульный лист (образец в [приложение 1](#)) [3, Приложение 2];
- оглавление,
  - 1) введение,
  - 2) основная часть,
  - 3) заключение,
- список сокращений и условных обозначений (не обязателен),
- словарь терминов (не обязателен),

- список литературы,
- список иллюстративного материала (не обязателен),
- приложения (не обязательны).

### 1.3 Оформление

#### *Оформление оглавления.*

Оглавление – перечень основных частей диссертации с указанием страниц, на которые их помещают [1, п. 5].

Заголовки в оглавлении должны точно повторять заголовки в тексте. Не допускается сокращать или давать заголовки в другой формулировке. Последнее слово в заголовке соединяют отточием с соответствующим ему номером страницы в правом столбце оглавления.

#### *Оформление текста диссертации*

Введение к диссертации включает в себя следующие основные структурные элементы [1, п. 5]:

- актуальность темы исследований;
- степень ее разработанности;
- цели и задачи;
- научную новизну;
- теоретическую и практическую значимость работы;
- методологию и методы исследований;
- положения, выносимые на защиту;
- степень достоверности и апробацию результатов.

В заключении диссертации излагают итоги выполненного исследования, рекомендации, перспективы дальнейшей разработки темы.

Основной текст должен быть разделен главы и параграфы или на разделы и подразделы, которые нумеруются арабскими цифрами. Каждую главу (раздел) начинают с новой страницы. Заголовки располагают посередине страницы без точки на конце. Переносить слова в заголовке не допускается. Заголовки отделяют сверху и снизу тремя интервалами.

Диссертация печатается на стандартных листах белой бумаги формата А4 с одной стороны и должна иметь твердый переплет.

Размер шрифта 12-14 пунктов, интервал полуторный, поля: левое – 25 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм.

Все страницы диссертации, включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку без пропусков и повторений. Первой страницей считается титульный лист, на котором нумерация страниц не ставится, на следующей странице ставится цифра «2» и т.д.

Порядковый номер страницы печатается на середине верхнего поля страницы.

Библиографические ссылки в тексте диссертации оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5. (Например - ... данные этого исследования приведены в работах [3-5, 10]).

Иллюстративный материал может быть представлен рисунками, фотографиями, картами, графиками, чертежами, схемами, диаграммами и другим подобным материалом.

Иллюстрации, используемые в диссертации, размещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице, а при необходимости - в приложении к диссертации.

Иллюстрации нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела).

На все иллюстрации должны быть приведены ссылки в тексте диссертации. При ссылке следует писать слово "Рисунок" с указанием его номера.

Иллюстративный материал оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

Таблицы, используемые в диссертации, размещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице, а при необходимости - в приложении к диссертации.

Таблицы нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела).

На все таблицы должны быть приведены ссылки в тексте диссертации. При ссылке следует писать слово "Таблица" с указанием ее номера.

Таблицы оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

При оформлении формул в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими национальными стандартами.

Пояснения символов должны быть приведены в тексте или непосредственно под формулой.

Формулы в тексте диссертации следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела).

Номер заключают в круглые скобки и записывают на уровне формулы справа. Формулы оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

Список литературы должен включать библиографические записи на документы, использованные автором при работе над темой.

Список должен быть размещен в конце основного текста.

Рекомендуется систематический (в порядке первого упоминания в тексте) способ группировки библиографических записей.

Библиографические записи в списке литературы оформляют согласно ГОСТ 7.1. Примеры оформления библиографических записей документов в списке литературы приведены в приложении 2.

#### Оформление приложений

Материал, дополняющий основной текст диссертации, допускается помещать в приложениях. В качестве приложения могут быть представлены: графический материал, таблицы, формулы, рисунки, фотографии и другой иллюстративный материал.

Приложения располагают в тексте диссертации или оформляют как продолжение работы на ее последующих страницах или в виде отдельного тома.



Приложения в тексте или в конце его должны иметь общую с остальной частью работы сквозную нумерацию страниц. Отдельный том приложений должен иметь самостоятельную нумерацию.

В тексте диссертации на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте диссертации.

Приложения должны быть перечислены в оглавлении диссертации с указанием их номеров, заголовков и страниц.

Отдельный том "Приложения" должен иметь титульный лист, аналогичный титульному листу основного тома диссертации с добавлением слова "Приложения", и самостоятельное оглавление.

Наличие тома "Приложения" указывают в оглавлении первого тома диссертации.

Приложения оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

## 2 Автореферат

Автореферат диссертации – документ, напечатанный типографским способом, в котором автор кратко излагает основное содержание диссертации. Автореферат оформляют на диссертацию, представленную в виде рукописи. [1, п. 3]

### 2.1 Требования

- Объем не более 1 печатного листа (16 страниц).
- В автореферате диссертации излагаются:
  - основные идеи и выводы диссертации;
  - вклад автора в проведенные исследования;
  - степень новизны и практическая значимость;
  - сведения об организации, в которой выполнялась диссертация;
  - сведения об оппонентах;
  - сведения о ведущей организации;
  - сведения о научном руководителе;
  - список публикаций автора, отражающий основные научные результаты.

[2, п. 25]

### 2.2 Оформление текста автореферата диссертации

Автореферат диссертации печатается в виде брошюры на листах формата А5 с двух сторон.

Титульный лист и его оборотная сторона приведены в [приложении 3](#) [3, Приложение 3].

Общая характеристика работы включает в себя следующие основные структурные элементы:

- актуальность темы исследования;
- степень ее разработанности;
- цели и задачи;

- научную новизну;
- теоретическую и практическую значимость работы;
- методологию и методы исследования;
- положения, выносимые на защиту;
- степень достоверности и апробацию результатов.

Основное содержание работы кратко раскрывает содержание глав (разделов) диссертации.

В заключении автореферата диссертации излагают итоги данного исследования, рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы.

Список работ, опубликованных автором по теме диссертации

Библиографические записи оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1. Примеры оформления приведены в [приложении 2](#).

### **2.3 Печать автореферата диссертации**

Автореферат диссертации печатают типографским способом или на множительном аппарате в количестве, определяемом диссертационным советом.

Выходные данные указывают согласно ГОСТ Р 7.0.4.

Автореферат представляется в диссертационный совет вместе с диссертацией. В случае рекомендации диссертации к защите автореферат подписывается соискателем, ученым секретарем диссертационного совета и сдается в печать.

### 3 Заключение организации

По письменному заявлению соискателя ученой степени (Приложение 4) организация, где выполнялась диссертация, дает заключение по диссертации. Экспертиза проводится научно-экспертным советом (НЭС). Соискатель представляет в НЭС текст диссертации и автореферат.

По диссертации назначаются 2 рецензента из числа специалистов, способных провести квалифицированный анализ диссертации и основных публикаций. В число рецензентов включается не менее одного кандидата/доктора наук – специалиста по теме диссертации.

Рецензенты готовят письменную рецензию на рассматриваемую диссертацию и представляют ее в НЭС.

Документы необходимые для получения заключения организации:

- Заверенная копия диплома специалиста (магистра) – 2 экз.;
- Документ о сдаче кандидатских экзаменов – 2 экз.;
- Выписка из протокола заседания НТС структурного подразделения;
- Диссертация на бумажном носителе;
- Акт экспертизы диссертации и автореферата.

Ниже приведены рекомендации по оформлению заключения организации взятые с сайта ВАК (<http://vak.ed.gov.ru>).

При оформлении заключения можно руководствоваться формой, которая рекомендована Решением Президиума ВАК Минобрнауки России от 22 июня 2012 г. № 25/52 (в ред. от 8 февраля 2013 г.) «О формах заключения диссертационного совета по диссертации и заключения организации, в которой выполнена диссертация или к которой был прикреплен соискатель» (Приложение 5) [5].

Вместе с тем заключение организации, где выполнялась диссертация, должно соответствовать абзацу 1 пункта 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской

Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842). В заключении должны быть отражены:

- личное участие соискателя ученой степени в получении результатов, изложенных в диссертации;
- степень достоверности результатов проведенных соискателем ученой степени исследований;
- новизна и практическая значимость результатов проведенных соискателем ученой степени исследований;
- ценность научных работ соискателя ученой степени;
- научная специальность, которой соответствует диссертация;
- полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем ученой степени.

## 4 Предварительное рассмотрение диссертации в совете

### 4.1 Документы необходимые для принятия диссертации к защите

- Диссертация, подписанная соискателем, в электронном виде в формате pdf.
- Диссертация, подписанная соискателем, в твердом переплете – 6 шт.
- Рукопись автореферата в бумажном (1 экз.) и электронном виде.
- Заявление, написанное вручную по образцу ([приложение 7](#)) [3, приложение 1] – 1 экз.
- Положительное заключение организации, где выполнялась работа [2, п. 18] – 2 экз.
- Копия документа о высшем образовании, заверенная в установленном порядке – 2 экз.
- Документ о сдаче кандидатских экзаменов – 2 экз.
- Отзыв научного руководителя – 2 экз.

Кроме того необходимо предоставить ученому секретарю следующие сведения:

- соискатель (дата рождения, адрес, электронная почта, номер телефона)
- обучение соискателя в аспирантуре с (дата) по (дата),
- место работы соискателя (название организации, адрес организации, наименование структурного подразделения должность),
- научный руководитель (Фамилия, Имя, Отчество, ученая степень, ученое звание – если есть),
- место работы научного руководителя (название организации, адрес организации, наименование структурного подразделения должность)
- данные об предполагаемых оппонентах (Фамилия, Имя, Отчество, ученая степень, шифр и наименование специальности научных работников по которой защищался оппонент, ученое звание – если есть, место работы (название организации, адрес организации, наименование структурного подразделения должность), год рождения);

- список печатных работ оппонентов за последние 5 лет по тематике диссертации соискателя;
- данные о предполагаемой ведущей организации (название, адрес);
- список печатных работ за последние 5 лет по тематике диссертации соискателя выполненный сотрудниками данной организации.

#### 4.2 Первое заседание диссертационного совета

Диссертационный совет принимает диссертацию к предварительному рассмотрению при условии размещения полного текста диссертации на официальном сайте организации, на базе которого создан диссертационный совет, в сети «Интернет».

Диссертационный совет создает комиссию, в состав которой входят не менее 3 членов диссертационного совета, являющихся специалистами по проблемам научной специальности защищаемой диссертации, для предварительного ознакомления с диссертацией. Комиссия утверждается открытым голосованием простым большинством голосов членов диссертационного совета, участвующих в заседании. Назначается председатель комиссии [3, п.25].

Комиссия готовит заключение:

- о соответствии темы и содержания диссертации научной специальности и отрасли науки, по которым диссертационному совету предоставлено право принимать к защите диссертации;
- о полноте изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем;
- о выполнении требований к публикации основных научных результатов диссертации (опубликование в рецензируемых научных изданиях; количество публикаций);
- об отсутствии в диссертации заимствованного материала без ссылок на автора (или источник заимствования) или выполненных соискателем в соавторстве без ссылок на соавторов.

Заключение должно содержать обоснование возможности или невозможности приема диссертации к защите [3, п.25].

#### 4.3 Второе заседание диссертационного совета (Представление)

На основании заключения комиссии диссертационный совет выносит решение о приеме или отказе в приеме диссертации к защите [3, п.26].

На этом заседании [3, п.27]:

- назначается дата защиты (не позднее чем через 2 месяца);
- назначаются официальные оппоненты (2 оппонента, из которых один должен быть доктором наук);
- назначается ведущая организация;
- разрешается печать на правах рукописи автореферата (50 экз.);
- утверждается дополнительный список рассылки автореферата.

Официальные оппоненты по диссертации должны быть из числа компетентных в соответствующей отрасли науки ученых, имеющих публикации в соответствующей сфере исследования и давших на это свое согласие.

Оппонентами не могут быть члены экспертных советов, члены диссертационного совета, принявшего диссертацию к защите, научные руководители (научные консультанты) соискателя ученой степени, соавторы соискателя ученой степени по опубликованным работам по теме диссертации, а также работники (в том числе работающие по совместительству) организаций, где выполнялась диссертация или работает соискатель ученой степени, его научный руководитель или научный консультант, а также где ведутся научно-исследовательские работы, по которым соискатель ученой степени является руководителем или работником организации-заказчика или исполнителем (соисполнителем). Оппоненты должны являться работниками разных организаций в случае осуществления ими трудовой деятельности.



Ведущей организацией не могут быть организации, в которых работают соискатель ученой степени, научные руководители (научные консультанты) соискателя ученой степени, а также организации, где ведутся научно-исследовательские работы, по которым соискатель ученой степени является руководителем или работником организации-заказчика или исполнителем (соисполнителем).

## 5 Защита

### 5.1 Предварительная подготовка к защите

<i>дни</i>	<i>Мероприятия</i>
<b>0</b>	<b>Представление в совете</b>
0-1	Сдача в библиотеку «Истока» 1 экз. диссертации, 2 экз. автореферата
0-5	Объявление
0-30	Рассылка автореферата
5-50	Размещение отзывов на сайте
<b>60</b>	<b>Защита</b>

Один экземпляр диссертации и 2 экземпляра автореферата сдаются в библиотеку «Истока» до подачи объявления о защите и за 2 месяца до даты защиты.

Ученый секретарь размещает объявление о защите, автореферат, решение совета о приеме диссертации к защите и отзыв научного руководителя на сайте «Истока» и в единой информационной системе ВАК в течение 5 дней с даты представления [3, п.28].

Автореферат рассылается членам диссертационного совета и организациям по списку рассылки минимум за 30 дней до даты защиты.

Текст диссертации и автореферат направляется официальным оппонентам и в ведущую организацию. Так же в ведущей организации делается доклад на НТС.

Сведения об оппонентах, ведущей организации и научном руководителе, отзывы оппонентов и ведущей организации размещаются на сайте «Истока» и в единой информационной системе не позднее, чем за 10 дней до защиты.

Отзывы на автореферат размещаются на сайте «Истока» по мере поступления до дня защиты.

Так же готовится проект заключения диссертационного совета, образец которого приведен в [приложении 6](#) [5].

## 5.2 Защита

Заседание диссертационного совета считается правомочным, если в его работе принимают участие не менее 2/3 членов диссертационного совета.

В заседании диссертационного совета при защите диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук участвуют не менее 3 докторов наук по каждой научной специальности защищаемой диссертации.

При проведении заседания диссертационного совета ведется аудиовидеозапись.

Председательствующий на основе явочного листа извещает совет о наличии кворума и правомочности заседания.

Председательствующий на заседании диссертационного совета объявляет о защите диссертации соискателем ученой степени, указывает фамилию, имя и отчество соискателя ученой степени, называет тему диссертации, фамилии официальных оппонентов и ведущую организацию. Ученый секретарь кратко докладывает об основном содержании представленных соискателем ученой степени документов и их соответствии установленным требованиям.

Соискателем ученой степени излагается существо и основные положения диссертации (доклад на 20 мин). Затем соискателю задают вопросы в устной или письменной форме.

Порядок ответов на вопросы определяется председательствующим на заседании диссертационного совета.

Далее слово представляется научному руководителю или научному консультанту и оглашаются заключение организации, где выполнялась диссертационная работа, отзыв ведущей организации, другие поступившие в диссертационный совет отзывы на диссертацию и автореферат диссертации. При наличии значительного количества положительных отзывов на

диссертацию или автореферат диссертации ученый секретарь с согласия членов диссертационного совета вместо оглашения делает их обзор с указанием отмеченных в них замечаний. Отрицательные отзывы зачитываются полностью.

После оглашения отзывов на диссертацию или автореферат диссертации соискателю ученой степени предоставляется слово для ответа на замечания, содержащиеся в отзывах.

Затем выступают оппоненты по диссертации.

После выступления оппонентов соискатель ученой степени получает слово для ответа. По желанию соискателя ученой степени слово для ответа может быть предоставлено после выступления каждого оппонента. По желанию соискателя ученой степени он также сразу может ответить на замечания, содержащиеся в отзывах оппонентов и отзывах на автореферат диссертации. В последующей дискуссии могут принимать участие все присутствующие на защите диссертации. По окончании дискуссии соискателю ученой степени предоставляется заключительное слово.

Во время заседания диссертационного совета председательствующим могут объявляться технические перерывы.

После окончания защиты диссертации диссертационный совет избирает счетную комиссию и проводит тайное голосование по присуждению ученой степени в порядке, установленном разделом VII «Положением по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук» от 13 января 2014 г. приказ №7 [3].

Решение диссертационного совета по вопросу присуждения ученой степени кандидата наук или доктора наук считается положительным, если за него проголосовало не менее  $2/3$  членов диссертационного совета, участвовавших в голосовании.

Далее обсуждение и утверждение заключения диссертационного совета.

Решение диссертационного совета размещается на официальном сайте организации [3].

## 6 Формирования аттестационного дела

В течении месяца со дня защиты формируются 2 аттестационных дела. Одно отправляется в ВАК, а второе храниться в архиве на предприятии.

Для подготовки дел необходимо подготовить следующие документы:

- информационную справку [6, Приложение 8] – 2 экз.;
- заключение диссертационного совета – 3 экз.;
- стенограмму – 2 экз.;
- ИКД (информационная карта диссертации) – 2 экз.

Информационная карта диссертации формируется интерактивно ученым секретарем диссертационного совета [4]. Для этого необходимо после защиты диссертации предоставить секретарю следующую информацию:

- количество страниц в диссертации;
- количество приложений;
- количество таблиц, иллюстраций и библиографии;
- ключевые слова;
- реферат (краткий, из 4-10 предложений).

Обязательный экземпляр диссертации в твердом переплете и один автореферат с сопроводительным письмом в тридцатидневный срок отправляется в Российскую государственную библиотеку по адресу 119019, г. Москва, ул. Воздвиженка, д. 3/5.

## Список литературы

1. ГОСТ Р 7.0.11-2011. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления. – М.: Стандартинформ, 2012. – 11 с.
2. Постановление Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» (<http://vak.ed.gov.ru/docs>).
3. Приказ Минобрнауки РФ от 13 января 2014 г. № 7 «Об утверждении Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук» (<http://vak.ed.gov.ru/docs>).
4. Федеральный закон от 29 декабря 1994 г. №77-ФЗ (ред. от 03.07.2016) «Об обязательном экземпляре документов». Пункт 2 статья 10.
5. Решение Президиума ВАК Минобрнауки России от 22.06.2012 N 25/52 (ред. от 08.02.2013) «О формах заключения диссертационного совета по диссертации и заключения организации, в которой выполнена диссертация или к которой был прикреплен соискатель»
6. Письмо Минобрнауки России № 13-4134 от 27.10.2014 «Об информационной справке».
7. Номенклатура специальностей научных работников, утвержденная приказом Минобрнауки РФ от 25 февраля 2009г. №59 (в ред. Приказов Минобрнауки РФ от 11.08.2009 № 294, от 10.01.2012 № 5).
8. Паспорта научных специальностей (<http://vak.ed.gov.ru/>)

## Приложение 1. Титульный лист диссертации

Акционерное общество  
«Научно-производственное предприятие  
«Исток» имени А.И.Шокина»

На правах рукописи

Фамилия, Имя, Отчество

Название диссертации

*05.27.01 – Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты,  
микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах (или 05.27.02 –  
Вакуумная и плазменная электроника )*

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук

Научный руководитель:  
доктор технических наук  
Иванов Иван Иванович

Фрязино – 2017



## Приложение 2. Образец списка литературы

### Книги

1. Алямовский, И.В. Электронные пучки и электронные пушки / И.В. Алямовский. – М.: Советское радио, 1966. - 456 с.
2. Блох, А.Г. Теплообмен излучением: справочник / А.Г. Блох, Ю.А. Журавлев, Л.Н. Рыжков. - М.: Энергоатомиздат, 1991. - 432 с.

### Диссертации

3. Покровский А.В. Устранимые особенности решений эллиптических уравнений: дис. ... д-ра физ.-мат. наук: 01.01.01 / Покровский Андрей Владимирович. - М., 2008. - 178 с.

### Авторефераты диссертаций

4. Сиротко, В.В. Медико-социальные аспекты городского травматизма в современных условиях: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.33 / Сиротко Владимир Викторович. - М., 2006. - 17 с.

### Отчеты о научно-исследовательской работе

5. Методология и методы изучения военно-профессиональной направленности подростков: отчет о НИР / Загорюев А.Л. - Екатеринбург: Уральский институт практической психологии, 2008. - 102 с.

### Электронные ресурсы

6. Насырова, Г.А. Модели государственного регулирования страховой деятельности [Электронный ресурс] / Г.А.Насырова // Вестник Финансовой академии. - 2003. - N 4. - Режим доступа: [http://vestnik.fa.ru/4\(28\)2003/4.html](http://vestnik.fa.ru/4(28)2003/4.html).

### Статьи

7. Берестова, Т.Ф. Поисковые инструменты библиотеки / Т.Ф.Берестова // Библиография. - 2006. - N 6. - С.19.

### Приложение 3. Титульный лист автореферата

На правах рукописи

Фамилия, Имя, Отчество

Название диссертации

*05.27.01 – Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты,  
микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах (или 05.27.02 –  
Вакуумная и плазменная электроника )*

Автореферат диссертации на соискание ученой степени  
кандидата технических наук

Фрязино – 2017

Работа выполнена в Акционерном обществе «Научно-производственное предприятие «Исток» имени А.И.Шокина»

Научный руководитель доктор технических наук, профессор, Иванов Иван Иванович.

Официальные оппоненты:

доктор технических наук, профессор, Петров Петр Петрович, ОАО «Стрела» главный научный сотрудник;

доктор технических наук, старший научный сотрудник, Сидоров Сидор Сидорович, ОАО «Гранат», заведующий лабораторией.

Ведущая организация: **Наименование организации полностью**

Защита состоится **дата** в **время** на заседании диссертационного совета Д.409.001.01 на базе АО «НПП «Исток» им. Шокина» по адресу: 141190, Московская область, г. Фрязино, Вокзальная, д. 2а. Большой конференц-зал.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке АО «НПП «Исток» им. Шокина» и на сайте [www.istokmw.ru](http://www.istokmw.ru)

Автореферат разослан **дата** (*не позднее, чем за месяц до защиты*).

Ученый секретарь  
диссертационного совета  
кандидат технических наук, доцент

Куликова И.В.

#### Приложение 4. Заявление в НЭС

Генеральному директору  
АО «НПП «Исток» им. Шокина»  
А. А. Борисову  
от Петрова Ивана Ивановича, должность.

#### Заявление

Прошу выдать заключение организации по диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук, выполненной мною в АО «НПП «Исток» им. Шокина» в **название структурного подразделения**, на тему «**Разработка и исследование ....**»

Подпись / И.И. Петров/

Число

## Приложение 5. Заключение организации

УТВЕРЖДАЮ:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Печать организации

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

\_\_\_\_\_

Диссертация \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

выполнена в \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

В период подготовки диссертации соискатель \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

работал в \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

В 20\_\_ г. окончил \_\_\_\_\_ по

\_\_\_\_\_

специальности \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов выдано в 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_

Научный руководитель (консультант) - \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

Далее приводится заключение, в котором дается оценка выполненной соискателем работы, отражается личное участие соискателя в получении результатов, изложенных в диссертации, степени достоверности результатов проведенных исследований, их новизна и практическая значимость, ценность научных работ соискателя, специальность, которой соответствует диссертация, полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем, а также обоснованность присвоения пометки

"Для служебного пользования" и целесообразность защиты диссертации ( на соискание ученой степени доктора наук) в виде научного доклада.

Диссертация \_\_\_\_\_  
(название диссертации)

\_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество - при наличии)  
рекомендуется (не рекомендуется) к защите на соискание ученой степени кандидата (доктора) \_\_\_\_\_ наук по специальности(ям)  
(отрасль науки)

\_\_\_\_\_ (шифр(ы) и наименование специальности(ей) научных работников)

Заключение принято на заседании \_\_\_\_\_  
(наименование структурного подразделения организации)

Присутствовало на заседании \_\_ чел. Результаты голосования: "за" - \_\_ чел., "против" - \_\_ чел., "воздержалось" - \_\_ чел., протокол N \_ от " \_\_ " \_\_ 20 \_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись лица, оформившего заключение)

\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, наименование структурного подразделения, должность)

## Приложение 6. Заключение диссертационного совета

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

дата защиты \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

\_\_\_\_\_ по диссертации  
*(шифр диссертационного совета, наименование организации, на базе которой он создан в соответствии с приказом о создании диссертационного совета, действующим на момент защиты диссертации)*

\_\_\_\_\_ на соискание ученой степени  
*(фамилия, имя, отчество в родительном падеже)*  
кандидата (доктора) \_\_\_\_\_ наук.  
*(отрасль науки)*

Диссертация \_\_\_\_\_  
*(название диссертации)*

в виде \_\_\_\_\_  
*(рукописи, научного доклада, опубликованной монографии)*

(\* с ограничительной пометкой \_\_\_\_\_  
по специальности(ям) \_\_\_\_\_  
*(шифр и наименование специальности(ей))*

выполнена в \_\_\_\_\_  
*(полное официальное наименование организации в соответствии с уставом, наименование учебного или научного структурного подразделения)*

Диссертация принята к защите " \_\_ " \_\_\_\_\_ № протокола \_\_\_\_\_

Соискатель \_\_\_\_\_  
*(фамилия, имя, отчество (полностью, в именительном падеже), гражданство, основное место работы на момент защиты диссертации, должность, наименование структурного подразделения, полное официальное наименование организации в соответствии с уставом; (\*) должность и место(а) работы в период подготовки диссертации)*

(\* В \_\_\_\_\_ году соискатель окончил(а) \_\_\_\_\_  
*(для соискателей ученой степени кандидата наук) (полное официальное наименование организации, выдавшей диплом о высшем образовании)*

(\* Диссертацию на соискание ученой степени кандидата \_\_\_\_\_ наук  
*(для соискателей ученой степени доктора наук) (отрасль науки)*

\_\_\_\_\_ защитил(а) в \_\_\_\_\_ году, в  
*(название диссертации)*

диссертационном совете, созданном на базе \_\_\_\_\_  
*(полное официальное наименование организации(ий) в соответствии с уставом; если соискатель окончил аспирантуру (очно, заочно), докторантуру, то указывается год ее окончания, название организации, в которой она создана)*

Научный руководитель (консультант) - доктор (кандидат) \_\_\_\_\_ наук,  
*(отрасль науки)*

---

*(фамилия, имя, отчество (полностью), основное место работы: должность, наименование структурного подразделения, полное официальное наименование организации в соответствии с уставом)*

Официальные оппоненты:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

*(фамилия, имя, отчество (полностью); гражданство; ученая степень (отрасль науки); сведения о признании документов иностранных государств об ученых степенях на территории Российской Федерации для оппонентов, получивших ученые степени за рубежом; ученое звание; основное место работы: должность, наименование структурного подразделения, полное официальное наименование организации в соответствии с уставом)*

дали положительные (отрицательные) отзывы о диссертации.

Ведущая организация \_\_\_\_\_  
*(полное официальное наименование организации в соответствии с уставом, город)*

дала положительное (отрицательное) заключение (заключение составлено \_\_\_\_\_).

*(фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, должность с указанием структурного подразделения)*

На диссертацию и автореферат поступили отзывы \_\_\_\_\_  
*(приводится обзор отзывов*

*с указанием авторства и отражением содержащихся в них критических замечаний)*

В дискуссии приняли участие: \_\_\_\_\_  
*(фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, должность с указанием структурного подразделения)*

Соискатель имеет \_\_\_\_\_ опубликованных работ, из них по теме диссертации опубликовано \_\_\_\_\_ научных работ общим объемом \_\_\_\_\_ печатных листов, в том числе \_\_\_\_\_ монографий и \_\_\_\_\_ статей в научных журналах и изданиях, которые включены в перечень российских рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций, а также \_\_\_\_\_ работ в зарубежных научных изданиях.

(\*) Соискателю выдано \_\_\_\_\_ дипломов, \_\_\_\_\_ патентов и \_\_\_\_\_ свидетельств.  
*(приводятся сведения о зарегистрированных в установленном порядке дипломах на открытия и авторских свидетельствах на изобретения, патентах на изобретения, патентах (свидетельствах) на полезную модель, патентах на промышленный образец, свидетельствах на программу для ЭВМ, базу данных, топологию интегральных микросхем).*

Соискателем депонировано \_\_\_\_\_ рукописей работ в организациях государственной системы научно-технической информации, аннотированных в научных журналах; \_\_\_\_\_ работ опубликовано в



материалах всероссийских и международных конференций и симпозиумов; имеется \_\_\_\_\_ публикаций в электронных научных изданиях.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

---

*(библиографические записи оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1)*

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны \_\_\_\_\_

*(научная концепция; новая научная идея, обогащающая научную концепцию; новая экспериментальная методика, позволившая выявить качественно новые закономерности исследуемого явления, повысить точность измерений с расширением границ применимости полученных результатов и т.п.)*

предложены \_\_\_\_\_

*(оригинальная научная гипотеза, оригинальные суждения по заявленной тематике, нетрадиционный подход и т.п.)*

доказаны \_\_\_\_\_

*(перспективность использования новых идей в науке, в практике, наличие закономерностей, неизвестных связей, зависимостей и т.п.)*

введены \_\_\_\_\_

*(новые понятия, измененные трактовки старых понятий, новые термины и т.п.)*

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны \_\_\_\_\_

*(теоремы, леммы, положения, методики, вносящие вклад в расширение представлений об изучаемом явлении, расширяющие границы применимости полученных результатов, и т.п.)*

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использован

---

*(комплекс существующих базовых методов исследования, в т.ч. численных методов, экспериментальных методик и т.п.)*

изложены \_\_\_\_\_

*(положения, идеи, аргументы, доказательства, элементы теории, аксиомы, гипотезы, факты, этапы, тенденции, стадии, факторы, условия и т.п.)*

раскрыты \_\_\_\_\_

*(существенные проявления теории: противоречия, несоответствия; выявление новых проблем и т.п.)*

изучены \_\_\_\_\_

*(связи данного явления с другим, генезис процесса, внутренние и внешние противоречия, факторы, причинно-следственные связи и т.п.)*

проведена модернизация \_\_\_\_\_

*(существующих математических моделей, алгоритмов и/или численных методов, обеспечивающих получение новых результатов по теме диссертации, и т.п.)*

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:  
разработаны и внедрены (указать степень внедрения, формы апробации) \_\_\_\_\_

*(технологии, новые универсальные методики измерений, образовательные технологии, ГОСТы и т.п.)*

определены \_\_\_\_\_  
*(пределы и перспективы практического использования теории на практике и т.п.)*

создана \_\_\_\_\_  
*(модель эффективного применения знаний, система практических рекомендаций и т.п.)*

представлены \_\_\_\_\_  
*(методические рекомендации, рекомендации для более высокого уровня организации деятельности, предложения по дальнейшему совершенствованию и т.п.)*

Другие научные достижения, свидетельствующие о научной новизне и значимости полученных результатов \_\_\_\_\_

Оценка достоверности результатов исследования выявила:  
для экспериментальных работ \_\_\_\_\_

*(результаты получены на сертифицированном оборудовании, обоснованы калибровки, показана воспроизводимость результатов исследования в различных условиях и т.п.)*

теория \_\_\_\_\_  
*(построена на известных, проверяемых данных, фактах, в т.ч. для предельных случаев, согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации или по смежным отраслям и т.п.)*

идея базируется \_\_\_\_\_  
*(на анализе практики, обобщении передового опыта и т.п.)*

использованы \_\_\_\_\_  
*(сравнение авторских данных и данных, полученных ранее по рассматриваемой тематике)*

установлено \_\_\_\_\_  
*(качественное и/или количественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике, в тех случаях, когда такое сравнение является обоснованным)*

использованы \_\_\_\_\_  
*(современные методики сбора и обработки исходной информации, представительные выборочные совокупности с обоснованием подбора объектов (единиц) наблюдения и измерения и т.п.)*

Личный вклад соискателя состоит в:

*(включенное участие соискателя на всех этапах процесса, непосредственное участие соискателя в получении исходных данных и научных экспериментах, личное участие соискателя в апробации результатов исследования, разработка экспериментальных стендов и установок (ключевых элементов экспериментальных установок), выполненных лично автором или при участии автора, обработка и интерпретация экспериментальных данных, выполненных лично автором или при участии автора, подготовка основных публикаций по выполненной работе и т.п.)*

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи (проблемы) и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается

*(наличие последовательного плана исследования, непротиворечивой методологической платформы, основной идейной линии, концептуальности и взаимосвязи выводов)*

Диссертационный совет пришел к выводу о том, что диссертация представляет собой научно-квалификационную работу, которая соответствует критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 30 января 2002 г. N 74 (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 20 июня 2011 г. N 475), и принял решение присудить

*(фамилия, имя, отчество (полностью) в дательном падеже)*

ученую степень кандидата (доктора) \_\_\_\_\_ наук.

*(отрасль науки)*

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве \_\_\_\_\_ человек, из них \_\_\_\_\_ докторов наук (указывается отдельно по каждой специальности научных работников каждой отрасли науки, защищаемой диссертации), участвовавших в заседании, из \_\_\_\_\_ человек, входящих в состав совета, (\*) (из них \_\_\_\_\_ человек дополнительно введены на разовую защиту), проголосовали: за присуждение ученой степени \_\_\_\_\_, против присуждения ученой степени \_\_\_\_\_, недействительных бюллетеней \_\_\_\_\_.

Председатель диссертационного совета \_\_\_\_\_  
*(фамилия, имя, отчество)*

Ученый секретарь диссертационного совета \_\_\_\_\_  
*(фамилия, имя, отчество)*

Дата оформления заключения, печать организации, на базе которой создан диссертационный совет.

**Примечания:**

1. Номер аттестационного дела проставляется Министерством образования и науки Российской Федерации.

2. Заключение не должно содержать служебной информации ограниченного распространения.

3. Заключение должно быть напечатано через 1,5 интервала, шрифт Times New Roman, размер 14, при этом подстрочные пояснения не печатаются (рекомендуемый объем до 7 стр.).

4. Строки, помеченные (\*), печатаются при необходимости.

## Приложение 7. Заявление в диссовет

Председателю совета по защите диссертаций  
на соискание ученой степени кандидата наук,  
на соискание ученой степени доктора наук  
Д.409.001.01, на базе  
АО «НПП «Исток» им. Шокина»  
д.т.н., А. А. Борисову  
от **Петрова Ивана Ивановича**

### Заявление

Прошу принять к рассмотрению и защите мою диссертацию на тему  
«**Разработка и исследование ....**» на соискание ученой степени кандидата  
технических наук по специальности *05.27.01 – Твердотельная электроника,  
радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на  
квантовых эффектах (или 05.27.02 – Вакуумная и плазменная электроника )*

Защита проводится впервые.

Соглас(ен)(на) на включение моих персональных данных в  
аттестационное дело и их дальнейшую обработку. Подтверждаю, что все  
представляемые к защите данные и результаты являются подлинными и  
оригинальными и, кроме специально оговоренных случаев получены мной  
лично.

**Число, подпись**

## Приложение 8. Информационная справка

### ИНФОРМАЦИОННАЯ СПРАВКА

Шифр диссертационного совета: Д 409.001.01

Ф.И.О. соискателя ученой степени: Иванов Иван Михайлович

#### Сведения о научных руководителях (научных консультантах) соискателя

Фамилия, имя, отчество	Ученая степень	Ученое звание	Наименование организации, являющейся основным местом работы на момент диссертации
Петров Петр Петрович	к.т.н.	не имеет	АО «НПП «Исток» им. Шоки

#### Сведения о членах комиссии диссертационного совета, подписавших заключение о

Фамилия, имя, отчество	Ученая степень	Ученое звание	Наименование организации, являющейся основным местом работы на момент диссертации
Пашковский Андрей Борисович	д.ф.-м.н.	не имеет	АО «НПП «Исток» им. Шоки
Панас Андрей Иванович	д.ф.-м.н.	с.н.с.	АО «НПП «Исток» им. Шоки
Куприянов Павел Васильевич	д.т.н.	не имеет	АО «НПП «Исток» им. Шоки

#### Сведения о председателе диссертационного совета

Фамилия, имя, отчество	Ученая степень	Ученое звание	Наименование организации, являющейся основным местом работы на момент диссертации
Борисов Александр Анатольевич	д.т.н.	с.н.с.	АО «НПП «Исток» им. Шоки

#### Сведения об ученом секретаре диссертационного совета

Фамилия, имя, отчество	Ученая степень	Ученое звание	Наименование организации, являющейся основным местом работы на момент диссертации
Куликова Ирина Владимировна	к.т.н.	доцент	АО «НПП «Исток» им. Шоки

Сведения об оппонентах, давших отзыв на диссертацию

Фамилия, имя, отчество	Ученая степень	Ученое звание	Наименование организации, являющейся основным местом работы на момент написания диссертации
Иванов Сидор Петрович	д.т.н.	не имеет	ИКИ РАН, г. Москва
Петров Анатолий Петрович	к.т.н.	не имеет	НИИР, г. Москва

Сведения о лице, утвердившем заключение организации, где подготовлена диссертация

Фамилия, имя, отчество	Ученая степень	Ученое звание	Наименование организации, являющейся основным местом работы на момент написания диссертации
Борисов Александр Анатольевич	д.т.н.	с.н.с.	АО «НПП «Исток» им. Шокина

Сведения о ведущей организации, давшей отзыв на диссертацию

Полное наименование организации	Организационно-правовая форма	Ведомственная принадлежность
Публичное акционерное общество «Научно-производственное объединение «Алмаз» имени академика А.А. Расплетина» (ПАО «НПО «Алмаз»)	Публичное акционерное общество	АО «Концерн ВКО «Алмаз-Антей»

Сведения о лице, утвердившем отзыв ведущей организации на диссертацию

Фамилия, имя, отчество	Ученая степень	Ученое звание	Наименование организации, являющейся основным местом работы на момент написания диссертации
Николаев Николай Николаевич	к.т.н.	не имеет	ПАО «НПО «Алмаз»

**Председатель  
диссертационного совета**

Д 409.001.01

\_\_\_\_\_ (шифр диссовета)

\_\_\_\_\_ (подпись)

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Д 409.001.01

---

(шифр диссовета)

М.П.

---

(подпись)

## **Приложение 8. Паспорт научной специальности 05.27.01 [8]**

### **Шифр специальности:**

05.27.01 Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нано- электроника, приборы на квантовых эффектах

### **Формула специальности:**

Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нано- электроника, приборы на квантовых эффектах – специальность, занимающаяся созданием новых и совершенствованием существующих твердотельных электронных приборов, радиоэлектронных компонентов, изделий микро- и наноэлектроники, приборов на квантовых эффектах, включающая проблемы и задачи, связанные с разработкой научных основ, физических и технических принципов создания и совершенствования указанных приборов, компонентов, изделий, отличающаяся тем, что основным ее содержанием являются научные и технические исследования и разработки в области физики, схемотехники, конструкции, технологии, моделирования, измерения характеристик, испытания, применения указанных приборов, компонентов, изделий. Значение решения научных и технических проблем данной специальности для народного хозяйства состоит в разработке новых и совершенствовании существующих перечисленных приборов, компонентов, изделий, повышении их функциональных и эксплуатационных характеристик, а также эффективности применения.

### **Области исследований:**

1. Разработка и исследование физических принципов создания новых и совершенствования традиционных приборов твердотельной электроники, радиоэлектронных компонентов, изделий микро- и наноэлектроники, приборов на квантовых эффектах, включая оптоэлектронные приборы и преобразователи физических величин (сенсоры).



2. Разработка и исследование схмотехнических и конструктивных основ создания и методов совершенствования изделий по п. 1.
3. Разработка и исследование технологических основ создания и методов совершенствования изделий по п. 1.
4. Разработка и исследование физических и математических моделей изделий по п. 1, в том числе для систем автоматизированного проектирования.
5. Исследование и моделирование функциональных и эксплуатационных характеристик изделий по п. 1, включая вопросы качества, долговечности, надежности и стойкости к внешним воздействующим факторам, а также вопросы эффективного применения.

**Примечание:**

Специальность не включает исследования в области: лазеров, трансформаторов, переключателей, разъемов, соединителей, систем автоматизированного проектирования указанных приборов, компонентов, изделий, технологического оборудования и метрологического обеспечения измерений. Эти области исследований включают соответственно специальности: 01.04.21, 05.27.03, 05.09.01, 05.11.15, 05.13.12, 05.27.06.

**Отрасль наук:**

- технические науки (за исследования по п.п. 2-5)
- физико-математические науки (за исследования по п.п. 1 и 4)

## Приложение 9. Паспорт научной специальности 05.27.02 [8]

### **Шифр специальности:**

05.27.02 Вакуумная и плазменная электроника

### **Формула специальности:**

Вакуумная и плазменная электроника – специальность, включающая следующие разделы науки и техники:

- исследования закономерностей взаимодействия свободных электронов и ионов с электромагнитными полями, создаваемыми в объемах вакуумных и газоразрядных приборов;
- методы получения и формирования потоков заряженных частиц (электронов и ионов) с целью создания таких приборов;
- прикладные вопросы физики разрядов в газе и вакууме применительно к созданию соответствующих приборов;
- создание новых и совершенствование существующих вакуумных и газоразрядных приборов, включая вопросы разработки научных основ, физических и технических принципов реализации и совершенствования указанных приборов и их основных компонентов;
- исследования и разработка технологии изготовления как приборов в целом, так и их основных узлов, специального оборудования, компонентов и материалов.

Отличие данной специальности в том, что основным ее содержанием являются научные и технические разработки в области физики, конструирования, технологии, измерения характеристик и испытания, связанные с решением проблем вакуумных и газоразрядных приборов различных типов. Значение решения научных и технических проблем данной специальности для народного хозяйства состоит в создании новых и совершенствовании существующих приборов генерирования и преобразования электромагнитной энергии и их компонентов, улучшении

функциональных и эксплуатационных характеристик и эффективности применения таких приборов.

**Области исследований:**

1. Экспериментальные и теоретические исследования физических явлений, происходящих при движении заряженных частиц (электронов, ионов) в вакууме и газе и их взаимодействии с постоянными и переменными электромагнитными полями, а также при эмиссии и адсорбции частиц на поверхностях и в объеме твердого тела с целью использования этих явлений для создания новых и совершенствования существующих вакуумных и газоразрядных приборов.
2. Теоретические и экспериментальные исследования и разработка методов расчета (включая методы анализа и оптимизации с использованием ЭВМ) различных типов вакуумных и газоразрядных приборов или отдельных их узлов и устройств с целью улучшения характеристик приборов.
3. Исследование и разработка новых конструкций приборов в целом или их отдельных узлов, а также совершенствование конструкций существующих вакуумных и газоразрядных приборов или их отдельных узлов с целью улучшения характеристик приборов.
4. Экспериментальные и теоретические исследования различных физических и химических процессов и явлений, происходящих в процессе изготовления и эксплуатации вакуумных и газоразрядных приборов, и создание математических методов оптимизации технологии изготовления таких приборов.
5. Экспериментальные и теоретические исследования процессов, происходящих при работе устройств, эмитирующих заряженные частицы, и устройств, которые бомбардируются заряженными частицами, и разработка соответствующих эмиттеров или коллекторов заряженных частиц, обеспечивающих улучшение параметров и характеристик приборов, особенно их долговечности и надежности.

6. Экспериментальные и теоретические исследования свойств материалов, используемых при изготовлении вакуумных и газоразрядных приборов, а также создание новых материалов с целью улучшения характеристик приборов.
7. Исследование характеристик новых или существующих технологических процессов, указанных в п. 4, 5 и создание нового специального оборудования и технологий, обеспечивающих повышение эффективности известных или осуществление новых прогрессивных процессов и производств.
8. Исследование специальных характеристик и параметров вакуумных и газоразрядных приборов в процессах разработки, изготовления и испытаний и разработка методик контроля и соответствующего нового или совершенствование существующего измерительного, тренировочного и испытательного оборудования, включая методы использования этого оборудования, повышающие эффективность соответствующих процессов и улучшающие качество приборов.

**Примечание:**

Специальность не включает исследования по следующим направлениям:

- излучение электромагнитных волн и их взаимодействие с окружающей средой;
- процессы в плазме, в том числе и при взаимодействии плазмы с электромагнитными полями и различными средами с целью установления основных закономерностей этих процессов;
- создание аппаратуры и устройств, предназначенных для ускорения заряженных частиц, используемых для изучения строения и изменения свойств веществ;
- процессы в вакууме, газах и твердом теле, направленные на установление основных закономерностей этих процессов;

- разработки вакуумной и компрессорной техники, а также специализированного оборудования для обеспечения серийного производства;
- создание электротехнических устройств с использованием вакуумных и газоразрядных приборов.

Эти области исследований включены соответственно в специальности: 01.04.03, 05.12.07, 01.04.08, 01.04.20, 01.04.04, 05.04.06, 05.09.01, 05.09.03.

**Отрасль наук:**

- технические науки (за исследования по п.п. 1-5, 7,8)
- физико-математические науки (за исследования по п.п. 1,2,4-6)