

**МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Волгоградский государственный социально-педагогический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор ФГБОУ ВО «ВГСПУ»

\_\_\_\_\_ Глазов С.Ю.

06.03.2023 г.

**НАУЧНЫЙ КОМПОНЕНТ**

Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров  
в аспирантуре

Научная специальность: 1.3.5. Физическая электроника

Волгоград, 2023

Программа обсуждена на заседании кафедры высшей математики и физики 21.02.2023 г., протокол № 6.

Заведующий кафедрой Глазов С.Ю. \_\_\_\_\_ 21.02.2023 г.

Утверждена на заседании ученого совета ФГБОУ ВО «ВГСПУ» 06.03.2023 г., протокол №8.

Программа разработана в соответствии с приказом Минобрнауки России от 20 октября 2021 г. № 951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов».

	<b>Должность, ученая степень, ученое звание</b>	<b>Ф.И.О.</b>
Разработчик	Заведующий кафедрой высшей математики и физики, доктор физ.-мат. наук, доцент	Глазов С.Ю.

**1. Цель освоения программы** - формирование у аспирантов навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, направленных на выполнение кандидатской диссертации и подготовку её к защите.

## **2. Место в структуре программы**

Научный компонент (блок 1) программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре включает научную деятельность, направленную на подготовку диссертации к защите (часть 1.1), подготовку публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации (часть 1.2), и является обязательным для освоения.

## **3. Планируемые результаты**

В результате проведения научных исследований выпускник аспирантуры должен обладать:

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;
- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области физической электроники;
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

**Аспирант должен:**

**знать**

- современные методологические подходы в физике;
- достижения современной науки по проблемам исследования;

**уметь**

- формировать ресурсно-информационную базу для собственного исследования;
- систематизировать научный материал, определять репрезентативность источников;
- использовать современные общенаучные и специальные методы научного познания в решении конкретных научно-исследовательских задач;
- формулировать обоснованные выводы и обосновывать собственную исследовательскую позицию в ходе дискуссии по проблеме исследования;
- представлять результаты исследования на научных конференциях и в публикациях разного уровня;

**владеть**

- навыками выявления, отбора, систематизации, классификации исторических и

историографических источников по теме исследования;  
 – навыками обработки научной информации при помощи современных методов и информационных технологий;  
 – понятийным аппаратом исторического исследования;  
 – навыком оформления справочного аппарата диссертации;  
 – приёмами презентации результатов исследования, в том числе с использованием мультимедийных средств.

#### 4. Объем и продолжительность

Научная деятельность, направленная на подготовку к защите диссертации: количество зачётных единиц – 160,  
 общая трудоёмкость в часах – 5760 ч.,  
 распределение по семестрам – 1, 2, 3, 4, 5, 6,  
 форма и место отчётности – зачет (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 семестры).

Подготовка публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации:

количество зачётных единиц – 24,  
 общая трудоёмкость в часах – 864 ч.,  
 распределение по семестрам – 1, 2, 3, 4, 5, 6,  
 форма и место отчётности – зачет (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 семестры).

## 2. Структура и содержание

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Семестр
1	Методологическое обоснование темы исследования.	Обоснование актуальности темы научного исследования, определение объекта, предмета, цели, задач исследования; обоснование принципов исследования; определение основных групп источников по видам, происхождению; отбор адекватных методов исследования; формирование понятийно-категориального аппарата исследования. Эвристический поиск: выявление, отбор источников, формирование библиографического списка. Подготовка текста публикации по проблеме исследования.	1
2	Формирование теоретической и источниковой основы исследования	Изучение, обобщение и критический анализ результатов, полученных отечественными и зарубежными исследователями в рамках объекта исследования; выявление и формулирование актуальных научных проблем исследования; систематизация, анализ математических источников. Систематизация теоретического и документального материала в соответствии с исследовательскими задачами, структурирование диссертационного исследования, отбор содержания по главам. Подготовка доклада по теме исследования, текста	2

		публикации.	
3	Формирование теоретической и источниковой основы исследования	Изучение, обобщение и критический анализ результатов, полученных отечественными и зарубежными исследователями в рамках объекта исследования; выявление и формулирование актуальных научных проблем исследования; систематизация, анализ математических источников. Систематизация теоретического и документального материала в соответствии с исследовательскими задачами. Подготовка доклада по теме исследования, текста публикации.	3
4	Обобщение результатов исследования.	Обобщение промежуточных результатов исследования, подготовка параграфов диссертации в соответствии с планом выполнения работы. Корректировка исследовательской работы с учетом полученных результатов. Апробация промежуточных результатов исследования на научных конференциях и семинарах, публикация статьи (статей)	4
5	Обобщение результатов исследования. Апробация результатов.	Обобщение теоретического материала в соответствии с задачами исследования. Формулирование выводов по параграфам и главам. Апробация результатов исследования, в том числе в изданиях из перечня ВАК.	5
6	Обобщение результатов исследования. Апробация результатов.	Обобщение теоретического материала в соответствии с задачами исследования. Формулирование выводов по параграфам и главам. Апробация результатов исследования, в том числе в изданиях из перечня ВАК.	6
7	Обобщение и оформление результатов исследования. Апробация результатов.	Оформление текста кандидатской диссертации по результатам научного исследования. Формулирование выводов в соответствии с задачами исследования, подготовка заключения. Апробация результатов исследования на научных конференциях и семинарах, в публикациях из перечня ВАК	7

8	Подготовка к презентации и защите результатов исследования.	Рецензирование работы. Обсуждение результатов исследования на заседании кафедры. Подготовка текста доклада по итогам выполнения диссертации с обоснованием проблемы исследования, положений, выносимых на защиту, изложением основных выводов, указанием форм апробации исследования. Проверка в системе "Антиплагиат-вуз". Публикация результатов исследования в изданиях из перечня ВАК. Выбор формы представления результатов исследования в ходе ГИА.	8
---	---	---	---

### 3. Форма отчетности и условия аттестации

3.1. Формой отчетности по научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите является отчет о результатах научной (научно-исследовательской) деятельности.

Аттестация аспиранта за каждый семестр проводится при наличии представленных на кафедру и приложенных к индивидуальному плану работы аспиранта документов:

- отчета о результатах научной (научно-исследовательской) деятельности (приложение 1);
- отзыва научного руководителя о качестве, своевременности и успешности проведения аспирантом этапов научной (научно-исследовательской) деятельности (приложение 2).

6.2. Формой отчетности по публикациям, в которых излагаются основные научные результаты диссертации является отчет о публикациях. Аттестация аспиранта за каждый семестр проводится при наличии представленного на кафедру и приложенного к индивидуальному плану работы аспиранта отчета о публикациях. Отчет формируется из сведений, внесенных в Портфолио обучающегося на корпоративном портале ФГБОУ ВО «ВГСПУ».

### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

#### 7.1. Основная литература

7.1.1. Бялик, А. Д. Материалы электронной техники. Полупроводники. Проводниковые материалы. Магнитные материалы : учебное пособие / А. Д. Бялик, Р. П. Дикарева, Т. С. Романова. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 99 с. — ISBN 978-5-7782-3222-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91703.html> (дата обращения: 30.08.2022).

7.1.2. Ланге, П. К. Физика полупроводников и нанотехнологий : учебно-методическое пособие / П. К. Ланге. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 88 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91129.html> (дата обращения: 30.08.2022).

7.1.3. Филяк, М. М. Основные физические процессы в проводниках, полупроводниках и диэлектриках : учебное пособие / М. М. Филяк. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 134 с. — ISBN 978-5-7410-1188-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS :

[сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/54132.html> (дата обращения: 30.08.2022).

## 7.2. Дополнительная литература

7.2.1. Плотников, П. Г. Изучение полупроводников в курсе ФТТ : учебное пособие / П. Г. Плотников, Л. В. Плотникова. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2015. — 67 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/66454.html> (дата обращения: 30.08.2022).

7.2.2. Драгунов, В. П. Микро- и наноэлектроника : учебное пособие / В. П. Драгунов, Д. И. Остертак. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2012. — 38 с. — ISBN 978-5-7782-2095-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/45107.html> (дата обращения: 30.08.2022).

7.2.3. Федоров, С. В. Электроника : учебник / С. В. Федоров, А. В. Бондарев. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 218 с. — ISBN 978-5-7410-1368-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/54177.html> (дата обращения: 30.08.2022).

## 7.3. Интернет-ресурсы

Перечень ресурсов Интернета, необходимых для НК:

7.3.1. Электронная библиотечная система IPRbooks. URL:

<http://iprbookshop.ru>. 7.3.2. Библиотека диссертаций РГБ. URL: <http://diss.rsl.ru>.

7.3.3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. URL: <http://elibrary.ru>.

7.4. Информационные технологии и программное обеспечение Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении НК, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости):

7.4.1. Microsoft Office.

7.4.2. Foxit PDF Reader.

## 8. Материально-техническое обеспечение

Для проведения НК необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

Аудитория с мультимедийной поддержкой - ауд. 2207, 2219.

## 9. Методические указания для обучающихся

В ходе научных изысканий аспирант должен оформлять строгое и подробное доказательство всех полученных научных результатов. Все полученные научные результаты должны докладываться на различных научных конференциях и семинарах.

Обсуждение диссертации и выступление аспиранта на заседании кафедры с представлением научного доклада является заключительным этапом проведения государственной итоговой аттестации. Диссертационную работу аспиранта рецензирует доктор (или кандидат наук), являющийся специалистом в

обсуждаемой научной теме (обязательно 2 рецензента).

Основные научные результаты проведенного исследования должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях (не менее 6-8 публикаций) и в журналах из перечня ВАК (не менее трех публикаций к представлению диссертации на кафедре).

Диссертация выполняется в период, отведенный учебным планом на научные исследования, и представляет собой самостоятельную и логически завершенную работу.

Кандидатская диссертация по научной специальности 1.1.5 Математическая логика, алгебра, теория чисел и дискретная математика предполагает: самостоятельный сбор, анализ и обработку информации, полученной в результате изучения научной литературы по профилю программы аспирантуры; владение современными научными математическими методами; умение делать аргументированные выводы; способность презентовать результаты самостоятельного исследования в научных изданиях разного уровня.

Диссертация должна включать:

- *титульный лист*, содержащий название вуза, факультета, выпускающей кафедры; тему диссертации; указание направления и профиля подготовки; фамилию и инициалы аспиранта – автора исследования и его подпись; фамилию, инициалы, ученую степень и ученое звание научного руководителя работы и его подпись; информацию о допуске работы к защите с подписью зав. кафедрой; год выполнения работы;
- *теоретическое введение*, в котором: обосновывается актуальность и научная значимость темы исследования; даётся математическое обоснование темы; определяется объект и предмет исследования; формулируются цель и задачи исследования; обосновывается методологическая основа исследования; содержится анализ источников; подтверждается апробация работы;
- *основную часть*, разделённую на главы и параграфы, в которой на основе анализа источников и литературы решаются исследовательские задачи;
- *заключение*, в котором подводятся итоги исследования и делаются выводы;
- *список литературы* (в алфавитном порядке).

В приложениях к работе могут быть помещены тексты программ на некотором языке программирования, помогающие получить результаты исследования.

#### **10. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств, включающий оценочные средства, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы является приложением к программе научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите.

*Приложение 1*

### **ОТЧЕТ** **аспиранта о результатах научной** **(научно-исследовательской) деятельности** **(промежуточная аттестация)**

Аспирант	ФИО
Научный руководитель	ФИО, ученая степень, ученое звание, должность



Учебный год	20__/20__
Семестр	1,2,3,4,5,6
Научная специальность	<i>Шифр и наименование</i>
Тема диссертации	<i>Тема без кавычек</i>
Планируемые этапы исследования (в соответствии с индивидуальным планом работы аспиранта)	<i>Результаты исследования</i>

Аспирант \_\_\_\_\_ / ФИО/

Прилагается к индивидуальному плану работы аспиранта

**ОТЗЫВ**  
**научного руководителя**  
**(промежуточная аттестация)**

Аспирант	<i>ФИО</i>
Научный руководитель	<i>ФИО, ученая степень, ученое звание, должность</i>
Учебный год	<i>20__/20__</i>
Семестр	<i>1,2,3,4,5,6</i>
Научная специальность	<i>Шифр и наименование</i>
Тема диссертации	<i>Тема без кавычек</i>
Качество проведения аспирантом этапов научной (научно-исследовательской) деятельности	<i>Характеристика реализации этапов научной (научно-исследовательской) деятельности в соответствии с индивидуальным планом работы аспиранта</i>
Своевременность проведения аспирантом этапов научной (научно-исследовательской) деятельности	<i>Характеристика своевременности реализации этапов научной (научно-исследовательской) деятельности в соответствии с индивидуальным планом работы аспиранта</i>
Успешность проведения аспирантом этапов научной (научно-исследовательской) деятельности	<i>Характеристика успешности реализации этапов научной (научно-исследовательской) деятельности в соответствии с индивидуальным планом работы аспиранта</i>

Научный руководитель \_\_\_\_\_ / ФИО/