

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом ФГБОУ ВО «ВГУ»

от 30.05.2023 г. протокол № 6

**Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров
в аспирантуре**

2.2.2. Электронная компонентная база микро- и наноэлектроники, квантовых
устройств

(указывается код и наименование научной специальности)

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2022

Воронеж 2023

Утверждение изменений в программу аспирантуры для реализации в 20__/20__ учебном году

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20__/20__ учебном году на заседании ученого совета университета __.__.20__ г. протокол №

Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»

_____ Е.Е. Чупандина

___.__.20__ г.

Утверждение изменений в программу аспирантуры для реализации в 20__/20__ учебном году

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20__/20__ учебном году на заседании ученого совета университета __.__.20__ г. протокол №

Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»

_____ Е.Е. Чупандина

___.__.20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	
1.1. Нормативные документы	
2. Общая характеристика программы	
2.1. Объем программы	
2.2. Срок получения образования	
2.3. Язык обучения	
2.4. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	
2.5. Реализация образовательной программы в сетевой форме	
3. Планируемые результаты освоения программы	
4. Структура программы	
4.1 Компоненты программы и их составляющие	
4.2 Календарный учебный график	
4.3. Учебный план	
4.4 Научный компонент	
4.5 Образовательный компонент	
5. Итоговая аттестация	
6. Условия реализации программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре	
6.1 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы	
6.2 Кадровые условия реализации программы	

1. Общие положения

Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – программа аспирантуры) по научной специальности

2.2.2. Электронная компонентная база микро- и наноэлектроники, квантовых устройств

(код и наименование научной специальности)

включает в себя научный компонент, образовательный компонент, а также итоговую аттестацию.

В программе аспирантуры содержатся: план научной деятельности, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей) и практики, сведения о материально-технических, учебно-методических и кадровых условиях реализации программы, а также определены требования к результатам освоения программы.

1.1. Нормативные документы

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 № 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 (адъюнктов)» (далее – ФГТ).

2. Общая характеристика программы аспирантуры

2.1. Объем программы

Объем программы составляет 240 зачетных единиц вне зависимости от применяемых образовательных технологий.

Объем программы, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е. вне зависимости от применяемых образовательных технологий.

2.2. Срок получения образования:

в очной форме обучения составляет 4 года.

2.3 Язык обучения

Программа реализуется на русском языке.

2.4 Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Программа реализуется с применением элементов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета (и с использованием массовых открытых онлайн курсов (МООК), размещенных на открытых образовательных платформах (при наличии)).

3. Планируемые результаты освоения программы

В результате освоения научной компоненты программы аспирантуры у выпускника сформированы следующие компетенции:

- НК-1 Свободно владеть фундаментальными разделами физики, необходимыми для решения научно-исследовательских задач в области микро и наноэлектроники
- НК-2 Использовать знания о современных проблемах, новейших достижениях физики для решения научно - исследовательских задач в области микро- и наноэлектроники
- НК-3 Способность использовать на практике навыков составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, статей и докладов
- НК-4 Способность использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области информационных технологий, современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов Интернет для решения задач современной микро- и наноэлектроники

- НК-5 Способность свободно владеть знаниями и умениями, необходимыми для самоопределения в выборе собственного научно-педагогического пути и использования опыта прошлого в своей конкретной деятельности
- НК-6 Способность использовать знания по технологии поиска информационной базы для проведения научно-педагогической и исследовательской работы и определения наукометрических показателей

В результате освоения образовательного компонента программы аспирантуры у выпускника сформированы следующие компетенции:

- ОК-1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
- ОК-2 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке
- ОК-3 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
- ОК-4 способность осуществлять преподавательскую деятельность по основным образовательным программам высшего образования
- ОК-5 способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

4. Структура программы

4.1 Компоненты программы и их составляющие

№	Наименование компонентов программы аспирантуры и их составляющих
1	Научный компонент
1.1	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите
1.2	Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем <5>, предусмотренных абзацем четвертым пункта 5 федеральных государственных требований
1.3	Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования
2	Образовательный компонент
2.1	Дисциплины (модули), в том числе элективные, факультативные дисциплины (модули) (в случае включения их в программу аспирантуры (адъюнктуры) и (или) направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов)
2.2	Практика
2.3	Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике
3	Итоговая аттестация

4.2. Календарный учебный график.

Календарный учебный график определяет периоды распределения составляющих научного и образовательного компонентов с учетом их чередования, итоговой аттестации, каникул, а также сводные данные по бюджету времени (в неделях).

(Рекомендуемый шаблон календарного учебного графика представлен в приложении 1)

4.3 Учебный план

Документ, определяющий перечень дисциплин, практик, составляющих научного компонента, их объем (в зачетных единицах и академических часах), распределение по семестрам, видам работ, форм промежуточной аттестации.

(Рекомендуемый шаблон учебного плана представлен в Приложение 2).

4.4 Научный компонент

План научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите, включает в себя примерный план выполнения научного исследования, план подготовки диссертации и публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, а также перечень этапов освоения научного компонента программы аспирантуры, распределение указанных этапов, промежуточной аттестации аспирантов по этапам выполнения научного исследования и итоговой аттестации. *(Примерный план выполнения научного исследования представлен в приложении 3).*

4.5. Образовательный компонент

Образовательный компонент включает дисциплины, направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, элективные дисциплины, практику и промежуточную аттестацию.

Рабочие программы размещены в ЭИОС ВГУ. Каждая рабочая программа содержит оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине, практике.

5. Итоговая аттестация

К итоговой аттестации допускается аспирант, полностью выполнивший индивидуальный план, в том числе подготовивший диссертацию к защите.

Итоговая аттестация по программам аспирантуры проводится в форме оценки диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике».

6. Условия реализации программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

6.1 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим правилам и нормам для проведения всех видов аудиторных занятий, практической подготовки, научной деятельности, самостоятельной работы аспирантов, предусмотренных индивидуальным планом работы.

Университет обеспечивает аспиранту доступ к научно-исследовательской инфраструктуре в соответствии с программой аспирантуры и индивидуальным планом работы.

Университет обеспечивает аспиранту в течение всего периода освоения программы аспирантуры индивидуальный доступ к электронной информационно-образовательной среде посредством информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и (или) локальной сети организации в пределах, установленных законодательством Российской Федерации в области защиты государственной и иной охраняемой законом тайны.

Университет обеспечивает аспиранту доступ к учебно-методическим материалам, библиотечным фондам и библиотечно-справочным системам, а также информационным, информационно-справочным системам, профессиональным базам данных, состав которых определен соответствующей программой аспирантуры (приложение 6).

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает доступ аспиранту ко всем электронным ресурсам, которые сопровождают научно-исследовательский и образовательный процессы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, в том числе к информации об итогах промежуточных аттестаций с результатами выполнения индивидуального плана научной деятельности и оценками выполнения индивидуального плана работы.

Используемые в образовательной деятельности учебные издания представлены в библиотечном фонде Университета из расчета не менее одного учебного издания в печатной и (или) электронной форме, достаточного для освоения программы аспирантуры, на каждого аспиранта по каждой дисциплине, входящей в индивидуальный план работы.

6.2 Кадровые условия реализации программы

100% численности штатных научных и (или) научно-педагогических работников, участвующих в реализации программы аспирантуры, имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), что соответствует п. 18 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 (адъюнктов).

Разработчики ООП:

Декан физического факультета _____ /О.В. Овчинников/

Заведующий кафедрой физики полупроводников
и микроэлектроники _____ /Е.Н. Бормонтов/

Куратор направления _____ /Е.Н. Бормонтов/

Программа рекомендована Ученым советом физического факультета
от 24.02.2022 г. протокол № 2

Учебный план

Считать в плане	Индекс	Наименование	Форма контроля			з.е.		Итого акад.часов										Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4		Закрепленная кафедра	
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	Экспер тное	Факт	Экспер тное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8	Код	Наименование			
															з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.			з.е.	з.е.	
1. Научный компонент																											
1.1. Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите																											
					210	210	7560	7560	28	28	7532			22	30	22	28	27	33	21	27						
					172	172	6192	6192	28	28	6164			22	30	15	18	20	28	14	25						
+	1.1.1(Н)	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук				95	95	3420	3420	14	14	3406			6	3	10	3	20	28		25	60	0807 физики полупроводников и микроэлектроники			
+	1.1.2(Н)	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук				77	77	2772	2772	14	14	2758			16	27	5	15			14		60	0807 физики полупроводников и микроэлектроники			
1.2. Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты																											
					38	38	1368	1368			1368					7	10	7	5	7	2						
+	1.2.1(Н)	Подготовка публикаций по основным научным результатам диссертации				24	24	864	864			864				7	10			7			60	0807 физики полупроводников и микроэлектроники			
+	1.2.2(Н)	Подготовка публикаций по основным научным результатам диссертации				14	14	504	504			504						7	5		2		60	0807 физики полупроводников и микроэлектроники			
1.3. Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования																											
+	1.3.1(Н)	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук			1357	2468																	60	0807 физики полупроводников и микроэлектроники			
+	1.3.2(Н)	Подготовка публикаций по основным научным результатам диссертации			468																		60	0807 физики полупроводников и микроэлектроники			
2. Образовательный компонент																											
2.1. Дисциплины (модули)																											
					15	15	540	540	204	204	309	27		4	4	4	6					3					
+	2.1.1	Дисциплины, направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов				11	11	396	396	132	132	237	27		4	4						3					
+	2.1.1.1	История и философия науки				4	4	144	144	62	62	73	9		2	2							109	1403 онтологии и теории познания			
+	2.1.1.2	Иностранный язык				4	4	144	144	52	52	83	9		2	2							52	0709 английского языка естественно-научных факультетов			
+	2.1.1.3	Электронная компонентная база микро- и нанозлектроники, квантовых устройств				3	3	108	108	18	18	81	9								3		60	0807 физики полупроводников и микроэлектроники			
+	2.1.2	Элективные дисциплины				4	4	144	144	72	72	72					4										
+	2.1.2.1	Психологические проблемы высшего образования				2	2	72	72	36	36	36					2						107	1401 общей и социальной психологии			
+	2.1.2.2	Актуальные проблемы педагогики высшей школы				2	2	72	72	36	36	36					2						111	1405 педагогики и педагогической психологии			
2.2. Практика																											
					6	6	216	216	16		200						6										
+	2.2.1(П)	Педагогическая практика				6	6	216	216	16		200					6						60	0807 физики полупроводников и микроэлектроники			
2.3. Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике																											
+	2.3.1	История и философия науки		2																			109	1403 онтологии и теории познания			
+	2.3.2	Иностранный язык		2																			52	0709 английского языка естественно-научных факультетов			
+	2.3.3	Электронная компонентная база микро- и нанозлектроники, квантовых устройств		7																			60	0807 физики полупроводников и микроэлектроники			
+	2.3.4	Психологические проблемы высшего образования		3																			107	1401 общей и социальной психологии			
+	2.3.5	Актуальные проблемы педагогики высшей школы		3																			111	1405 педагогики и педагогической психологии			
+	2.3.6	Педагогическая практика		4																			60	0807 физики полупроводников и микроэлектроники			
3. Итоговая аттестация																											
					9	9	324	324	10		314											9					
+	3.1	Оценка диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом "О науке и государственной научно-технической политике"		8																			9	60	0807 физики полупроводников и микроэлектроники		

Примерный план выполнения научного исследования

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО ВГУ)

Индивидуальный план работы аспиранта

Ф.И.О. _____

Срок обучения _____

Научная специальность _____
(шифр и наименование научной специальности)

Тема диссертации _____

Тема одобрена Ученым советом факультета «___» _____ 20__ г., протокол № _____

Тема утверждена приказом ректора от «___» _____ 20__ г., № _____

Разработчики плана:

Аспирант _____
(ФИО)

Научный руководитель _____

(ФИО, ученая степень, звание, должность)

ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ТЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Актуальность темы _____

Объект исследования _____

Предмет исследования _____

Цель исследования _____

Новизна исследования _____

Теоретическая значимость исследования _____

Практическая значимость исследования _____

Предполагаемые формы внедрения ожидаемых результатов _____

Научный руководитель _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Утверждаю
Председатель ученого совета факультета

(подпись) (ФИО)
« _____ » _____ 20 ____ г.

**Индивидуальный план научной (научно-исследовательской)
деятельности аспиранта на 1 курс**
(Этапы, их количество и содержание определяются с учетом характера НИД)

Этапы	Семестр	Примерные сроки выполнения	Вид отчетности
I. Этап		сроки	форма контроля
1. Содержание этапа (Обоснование актуальности темы исследования. Составление укрупненного плана работы...) 2. (Анализ состояния научной проблемы. Определение предметной области. Определение целей и постановка задач исследования. Формирование программы исследования и постановка задач исследования...)	1 семестр	1.09.-31.10	(заполняется индивидуально)
	1 семестр	1.11.-31.12.	
Промежуточная аттестация		сроки	форма контроля
Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук	1 семестр	12.01 – 18.01	зачет
II. Этап			
1. Содержание этапа 2. ... 3. ...	2 семестр	01.02.-15.04.	(заполняется индивидуально)
	2 семестр	16.04.-30.06.	
Промежуточная аттестация		сроки	форма контроля
Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук	2 семестр	22.06 – 05.07	зачет с оценкой
Подготовка публикаций по основным научным результатам диссертации	2 семестр	22.06 – 05.07	зачет

Аспирант _____ (подпись) _____ (Ф.И.О.)

Научный руководитель _____ (подпись) _____ (Ф.И.О.)

**Индивидуальный план научной (научно-исследовательской)
деятельности аспиранта на 2 (и последующие) курс (ы)**
(Этапы, их количество и содержание определяются с учетом характера НИД)

Этапы	Семестр	Примерные сроки выполнения	Вид отчетности
III. Этап		сроки	форма контроля
1. Содержание этапа	1 семестр	1.09.-31.10	(заполняется индивидуально)
2.	1 семестр	1.11.-31.12.	
Промежуточная аттестация		сроки	форма контроля
Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук	1 семестр	12.01 – 18.01	зачет
№... Этап			
1. Содержание этапа	2 семестр	01.02.-15.04.	(заполняется индивидуально)
2.	2 семестр	16.04.-30.06.	
Промежуточная аттестация		сроки	форма контроля
Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук	2 семестр	22.06 – 05.07	зачет с оценкой
Подготовка публикаций по основным научным результатам диссертации	2 семестр	22.06 – 05.07	зачет

Аспирант _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Научный руководитель _____
(подпись) (Ф.И.О.)

План утвержден на заседании кафедры

Протокол от ____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Индивидуальный учебный план аспиранта

№ пп	Наименование компоненты	курс, семестр	Форма контроля, сроки промежуточной аттестации
2	Образовательный компонент		
2.1.1	Дисциплины, направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов		
2.1.1.1	История и философия науки	2	экзамен, 22.06-05.07
2.1.1.2	Иностранный язык	2	экзамен, 22.06-05.07
2.1.1.3	Специальная дисциплина	7	экзамен, 12.01-18.01
2.1.2	Элективные дисциплины		
2.1.2.1	Психологические проблемы высшего образования	3	зачет, 12.01-18.01
2.1.2.2	Актуальные проблемы педагогики высшей школы	3	зачет, 12.01-18.01
2.2.1(П)	Практика, педагогическая	4	зачет с оценкой 22.06-05.07

Аспирант _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Научный руководитель _____
(подпись) (Ф.И.О.)

План утвержден на заседании кафедры

Протокол от ____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Форма отчета о выполнении научной (научно-исследовательской) работы аспирантом

ОТЧЕТ АСПИРАНТА ЗА ____ курс ____ семестр

_____ заслушан на заседании кафедры
(ФИО аспиранта)

Протокол от « ____ » _____ 20____ г. № _____.

1. Отчет аспиранта о выполнении этапов НИД (указываются выполненные работы и результаты по этапу)

Результаты промежуточной аттестации:

Компонент программы	Форма отчетности, зачет/зачет с оценкой	Подпись	ФИО научного руководителя
Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук			
Подготовка публикаций по основным научным результатам диссертации			

2. Отзыв научного руководителя о качестве, своевременности и успешности проведения аспирантом этапов научной (научно-исследовательской) деятельности.

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Форма отчета о результатах освоения аспирантом образовательного компонента

Результаты промежуточной аттестации
(ведомость образовательного компонента)

Факультет _____

Аспирант _____
(ФИО аспиранта)

Компонент программы	Промежуточная аттестация 1 курс, 2 семестр			
	дата	оценка	подпись	ФИО преподавателя
Дисциплины, направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов				
История и философия науки, кандидатский экзамен				
Иностранный язык _____, (указать язык), кандидатский экзамен				

Научный руководитель _____
(подпись) (Ф.И.О.) (дата)

Результаты промежуточной аттестации
(ведомость образовательного компонента)

Факультет _____

Аспирант _____
(ФИО аспиранта)

Компонент программы	Промежуточная аттестация 2 курс, 1 семестр			
	дата	оценка	подпись	ФИО преподавателя
Актуальные проблемы педагогики высшей школы				
Психологические проблемы высшего образования				

Научный руководитель _____
(подпись) (Ф.И.О.) (дата)

Результаты промежуточной аттестации
(ведомость образовательного компонента)

Факультет _____

Аспирант _____
(ФИО аспиранта)

Компонент программы	Промежуточная аттестация 2 курс, 2 семестр			
	дата	оценка	подпись	ФИО преподавателя
Практика				
Педагогическая практика				

Научный руководитель _____
(подпись) (Ф.И.О.) (дата)

Результаты промежуточной аттестации
(ведомость образовательного компонента)

Факультет _____

Аспирант _____
(ФИО аспиранта)

Компонент программы	Промежуточная аттестация 3 (4) курс, 1 семестр			
	дата	оценка	подпись	ФИО преподавателя
Дисциплины, направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов				
Научная специальность, кандидатский экзамен				

Научный руководитель _____
(подпись) (Ф.И.О.) (дата)

Аннотация рабочих программ дисциплин

1. Научный компонент

Общая трудоемкость - 172 з.е.

Дисциплина направлена на формирование научных компетенций:

- НК-1 Свободно владеть фундаментальными разделами физики, необходимыми для решения научно-исследовательских задач в области микро и наноэлектроники
- НК-2 Использовать знания о современных проблемах, новейших достижениях физики для решения научно - исследовательских задач в области микро- и наноэлектроники
- НК-3 Способность использовать на практике навыков составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, статей и докладов
- НК-4 Способность использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области информационных технологий, современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов Интернет для решения задач современной микро- и наноэлектроники
- НК-5 Способность свободно владеть знаниями и умениями, необходимыми для самоопределения в выборе собственного научно-педагогического пути и использования опыта прошлого в своей конкретной деятельности
- НК-6 Способность использовать знания по технологии поиска информационной базы для проведения научно-педагогической и исследовательской работы и определения наукометрических показателей

Место дисциплины в структуре учебного плана: научный компонент

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося в области современной микро- и наноэлектроники;
- приобретение обучающимся практических навыков и компетенций в сфере научно-исследовательской деятельности;
- получение профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности;
- подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, модели, опытные и промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем, предусмотренных абзацем четвертым пункта 5 федеральных государственных требований.

Задачи дисциплины:

- самостоятельный выбор и обоснование цели, организация и проведение научного исследования по актуальной проблеме микро- и наноэлектроники, устройств на квантовых эффектах;
- выбор, обоснование и освоение методов, адекватных поставленной цели;
- освоение новых теорий, моделей, методов исследования, разработка новых методических подходов;
- работа с научной информацией с использованием новых технологий;
- аналитическое и численное исследование физических явлений и процессов физическими методами, разработка нового комплекса программ по численному моделированию объектов различной физической природы
- обработка и критическая оценка результатов исследований;
- подготовка и оформление научных публикаций, отчетов, патентов и докладов, участие в семинарах, конференциях;
- изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствии с темой научно-квалификационной работы (диссертации);
- проведение научных исследований в соответствии с темой диссертации;
- освоение современной научной аппаратуры.

Формы промежуточной аттестации - зачеты, зачеты с оценкой

2.1.1.1 История и философия науки

Общая трудоемкость дисциплины - 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование образовательной компетенции:

- ОК-1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях,

Место дисциплины в структуре учебного плана: дисциплина, направленная на подготовку к сдаче кандидатского экзамена

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- развитие способности самостоятельного анализа и осмысления принципиальных вопросов современной методологией науки;
- формирование общетеоретических и профессиональных компетенций.

Задачи освоения учебной дисциплины:

- формирование у аспирантов знаний о специфике науки, истории и моделях становления научной мысли;
- развитие навыков логического, систематического и концептуального мышления и анализа;
- формирование основ научной методологии и анализа;
- развитие представлений об основных концепциях отражающих современный взгляд на научную картину мира.

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

2.1.1.2 Иностранный язык

Общая трудоемкость дисциплины - 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование образовательной компетенции:

- ОК-2 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке

Место дисциплины в структуре учебного плана: дисциплина, направленная на подготовку к сдаче кандидатского экзамена

Цели и задачи дисциплины

Основной целью является повышение уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени обучения (магистратура, специалитет).

Задачей дисциплины является обучение навыкам владения иноязычной коммуникативной компетенцией для решения социально-коммуникативных задач в различных областях профессиональной и научной сфер деятельности при общении с зарубежными коллегами и партнерами, а также для развития когнитивных и исследовательских умений с использованием ресурсов на иностранном языке.

Форма промежуточной аттестации – экзамен

2.1.1.3 Электронная компонентная база микро- и наноэлектроники, квантовых устройств

Общая трудоемкость дисциплины - 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование научных компетенций:

- ОК–5 способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием со-временных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
- НК–1 Свободно владеть фундаментальными разделами физики, необходимыми для решения научно-исследовательских задач в области микро и наноэлектроники
- НК–2 Использовать знания о современных проблемах, новейших достижениях физики для решения научно - исследовательских задач в области микро- и наноэлектроники

Место дисциплины в структуре учебного плана: дисциплина, направленная на подготовку к сдаче кандидатского экзамена

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины состоит в изучении современных конструкций и методов проектирования устройств микро- и нанoeлектроники, изучении способов повышения степени интеграции и увеличения быстродействия на основе использования трехмерных интегральных схем, изучении физических явлений, лежащих в основе квантовых устройств нанoeлектроники.

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

2.1.2.1 Психологические проблемы высшего образования

Общая трудоемкость дисциплины - 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование образовательной компетенции:

- ОК-3 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

Место дисциплины в структуре учебного плана: элективная дисциплина.

Цели и задачи дисциплины

Цель изучения учебной дисциплины – общетеоретическая подготовка аспирантов в области психологии, психологических аспектов высшего образования.

Основными задачами изучения дисциплины является:

- познакомить аспирантов с теоретическими положениями психологической науки в приложении к проблемам высшей школы;
- развить устойчивый интерес к психологии, применению полученных знаний, умений и навыков в педагогической деятельности;
- выработать у аспирантов потребность в самоактуализации и реализации гуманного и творческого подхода к себе и другим людям;
- способствовать тому, чтобы слушатели научились понимать и объяснять особенности психологии человека, ее проявлений в действиях, поступках, поведении людей и на этой основе эффективно взаимодействовать с ними, психологически мыслить при анализе и оценке человеческих действий и поступков, при выявлении индивидуально-психологических особенностей личности.

Форма промежуточной аттестации – зачет

2.1.2.2 Актуальные проблемы педагогики высшей школы

Общая трудоемкость дисциплины - 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование образовательной компетенции:

- ОК-3 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

Место дисциплины в структуре учебного плана: элективная дисциплина.

Цели и задачи дисциплины

Цель изучения учебной дисциплины - содействие становлению профессиональной компетентности аспиранта в области педагогического образования через изучение закономерностей в областях воспитания, образования, обучения, управления образовательными и воспитательными системами; развитие потребности в самообразовании в области педагогики.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- вооружить аспиранта знаниями теории обучения и воспитания, определяющими практическое применение этих знаний в своей профессиональной деятельности.
- усвоение категориального аппарата;
- сформировать у аспирантов знания о современных моделях обучения и воспитания в высшей школе;
- раскрыть внутреннее единство и специфику образовательного процесса в вузе;
- раскрыть сущность и структуру педагогической деятельности в учреждениях высшего образования;

Форма промежуточной аттестации – зачет

Аннотация программы педагогической практики

2.2.1(П) Педагогическая практика

Общая трудоемкость практики - 6 з.е.

Объем практики, проводимой в форме практической подготовки - 16 час.

Практика направлена на достижение следующих результатов:

- ОК-4 способность осуществлять преподавательскую деятельность по основным образовательным программам высшего образования,

Место практики в структуре программы: составляющая образовательного компонента

Цели и задачи практики

Цель: формирование у аспирантов профессиональных компетенций в области педагогической деятельности, саморазвития и самосовершенствования как преподавателя по направлению « Электронная компонентная база микро- и наноэлектроники, квантовых устройств » в учреждениях высшего образования

Задачи:

- ознакомление с различными способами структурирования учебного материала, способами активизации учебной деятельности, особенностями профессиональной риторики, различными способами и приемами оценки учебной деятельности, со спецификой взаимодействия в системе «студент - преподаватель»;
- формирование умений и навыков постановки учебно-воспитательных целей и задач, выбора типа, вида учебных занятий, использования различных форм организации учебно-профессиональной деятельности студентов, диагностики, контроля и оценки эффективности их учебной деятельности;
- овладение научно-методической и учебно-методической работой преподавателя, навыками структурирования и психологически грамотного преобразования научного знания в учебный материал, систематизации учебных и воспитательных задач, методами и приемами составления задач, упражнений, тестов по различным темам, устного и письменного изложения предметного материала, различными образовательными технологиями;
- развитие умений планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

Вид практики: педагогическая.

Способ проведения практики: стационарная, рассредоточенная

Разделы (этапы) практики:

- организационный (Составление и утверждение программы, и графика прохождения практики. Знакомство с правилами оформления отчетной документации, критериями выставления зачета с оценкой, порядком подведения итогов практики. Посещение аудиторных занятий, проводимых руководителем практики. Подготовка конспектов предстоящих занятий, выбор методических средств проведения занятий в зависимости от целей обучения, уровня подготовки и возрастных особенностей обучающихся.)

- основной (Проведение лекций, семинарских, практических занятий и других форм организации образовательного процесса. Изучение с использованием психолого-педагогических методик возрастных и индивидуальных особенностей студентов, межличностных отношений в студенческом коллективе, анализ результатов. Разработка контрольно-измерительных материалов для текущих аттестаций, их проведение, проверка результатов прохождения студентами текущих аттестаций. Проведение воспитательной работы с обучающимися с учетом их возрастных и индивидуальных особенностей; осуществление индивидуальной работы со студентами (руководство курсовыми работами, руководство исследованиями студентов, помощь в подготовке ими докладов к научным конференциями.)

- заключительный (Подготовка отчета по итогам работы на практике; оформление отчетной документации по практике и представление ее на проверку руководителю, защита итогов практики на заседании кафедры)

Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике: информационные технологии, включая программное обеспечение и информационно- справочные системы.

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

Материально-техническое обеспечение
Материально-техническое обеспечение программы
подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

2.2.2. Электронная компонентная база микро- и наноэлектроники, квантовых устройств

№	Наименование дисциплин, практики, иных видов деятельности, предусмотренных учебным планом программы	Наименование помещений для проведения всех видов деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Научный компонент	Лаборатория физики полупроводников: цифровые осциллографы АКПП 4115/4А (6 шт.), функциональные генераторы Rigol DG1022 (6 шт.), учебный комплекс NI Elvis II с ПО LabView, Multisim, автоматизированный лабораторный стенд для исследования эффекта Холла, источники питания 13PP-30-30 (3 шт.), генератор сигналов Г4-153, компьютеры Pentium Dual Core (4 шт.) Лаборатория вычислительных систем и математического моделирования: компьютеры Pentium Dual Core (10 шт.) Лаборатория Наноскопии и нанотехнологий ЦКПНО ВГУ: сканирующий зондовый микроскоп Femtoscan 001, сканирующий зондовый микроскоп Solver P47Pro.; Лаборатория электронной микроскопии: электронный микроскоп JSM-6380LV с энергодисперсионной приставкой INCA Energy-250	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 138 г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 146 г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 142 г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 7
2	История и философия науки	Мультимедийный кабинет кафедры ФПП и МЭ: ноутбук emachines e510, проектор Panasonic PT-LC55E	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 218
3	Иностранный язык	Мультимедийный кабинет кафедры ФПП и МЭ: ноутбук emachines e510, проектор Panasonic PT-LC55E	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 218
4	Электронная компонентная база микро- и наноэлектроники,	Лаборатория вычислительных систем и математического моделирования: компьютеры Pentium Dual Core (10 шт.) - учебная лаборатория технологии полупроводниковых	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 146 г. Воронеж, пр. Революции, 24, корпус 3,

	квантовых устройств	материалов и приборов: пост вакуумный универсальный ВУП-4, установка вакуумного многослойного напыления УВН-2М-1; - лаборатория неразрушающих методов контроля: макет установки эллипсометрии; - лаборатория плазменной технологии: автомат индивидуальной плазмохимической обработки "Плазма-125М"; - лаборатория микро- и нанодизайна в электронике: компьютеры Pentium Dual Core (3 шт.); - лаборатории и опытное производство АО «НИИЭТ», АО «ВЗПП-С», АО «КТЦ», АО «Миландр»	ауд.108 г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 142 г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 7 г. Воронеж, Ул. Старых Большевиков, 5; г. Воронеж, Ленинский проспект, 119,а; г. Воронеж, Ленинский проспект, 43,а
5	Психологические проблемы высшего образования	Мультимедийный кабинет кафедры ФПП и МЭ: ноутбук emachines e510, проектор Panasonic PT-LC55E	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 218
6	Актуальные проблемы педагогики высшей школы	Мультимедийный кабинет кафедры ФПП и МЭ: ноутбук emachines e510, проектор Panasonic PT-LC55E	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 218