

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

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом ФГБОУ ВО «ВГУ»

от 30.05.2025 г. протокол № 5

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

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

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025

Воронеж 2025

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	4
1.1. Нормативные документы	4
2. Общая характеристика программы аспирантуры	4
2.1. Объем программы	4
2.2. Срок получения образования:	4
2.3. Язык обучения	4
2.4. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	4
3. Планируемые результаты освоения программы	4
4. Структура программы	5
4.1. Компоненты программы и их составляющие	5
4.2. Календарный учебный график	6
4.3. Учебный план	6
4.4. Научный компонент	6
4.5. Образовательный компонент	6
4.6 Комплексный модуль по выбору	6
5. Итоговая аттестация	6
6. Условия реализации программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре	7
6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы	7
6.2. Кадровые условия реализации программы	7
Приложение 1	8
Приложение 2	9
Приложение 3	11
Приложение 4	21
Приложение 5	27
Приложение 6	29

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 нанoeлектроники, квантовых устройств 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 и модулей, практик, 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 зачетных единиц 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 может быть реализована с применением элементов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета.

3. Планируемые результаты освоения программы

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

- НК-1 Свободно владеть фундаментальными разделами физики, необходимыми для решения научно-исследовательских задач в области электронной компонентной базы микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств;
- НК-2 Использовать знания о современных проблемах, новейших достижениях физики для решения научно-исследовательских задач в области электронной компонентной базы микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств;
- НК-3 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;

- НК-5 Способность свободно владеть знаниями и умениями, необходимыми для само-определения 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 способность к оценке актуальности исследований для фундаментальной и прикладной науки.

В результате освоения комплексного модуля по выбору программы аспирантуры у выпускника сформированы следующие компетенции:

- ПК-1 готовность к решению задач по выбранному виду деятельности

- ПК-1.1 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

- ПК-1.2 готовность к производственной деятельности в области электронной компонентной базы микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств;

- ПК-2 способность выполнять задачи по выбранному типу деятельности

- ПК-2.1 способность осуществлять преподавательскую деятельность по основным образовательным программам высшего образования

- ПК-2.2 способность осуществлять производственную деятельность в области электронной компонентной базы микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств.

4. Структура программы

4.1. Компоненты программы и их составляющие

N	Наименование компонентов программы аспирантуры и их составляющих
1	Научный компонент
1.1	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите
1.2	Подготовка публикаций
1.3	Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования
2	Образовательный компонент
2.1	Дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов и элективные
2.2	Практика
2.3	Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике
3	Итоговая аттестация
4	Комплексный модуль по выбору

4.1	Педагогический модуль
4.2	Производственный модуль

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).

Календарный учебный график представлен в приложении 1.

4.3. Учебный план

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

Учебный план представлен в Приложении 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 университета. Каждая рабочая программа содержит оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестаций обучающихся по дисциплине, практике.

Аннотации рабочих программ дисциплин представлены в Приложении 4.

Аннотация рабочей программы практики представлена в Приложении 5.

4.6 Комплексный модуль по выбору

Комплексный модуль по выбору позволяет обучающемуся выбирать направленность подготовки по виду будущей профессиональной деятельности. В рамках этого модуля можно расширить компетенции в области педагогической или производственной деятельности. Рабочая программа размещена в ЭИОС университета. Рабочая программа содержит оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестаций обучающихся по модулю.

Аннотация модуля приведена в Приложении 4.

5. Итоговая аттестация

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

Итоговая аттестация по программе 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 аспиранта, 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 ЭИОС 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).

ЭИОС 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 процентов 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 (адъюнктура), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов).

Разработчики программы:

Декан физического факультета

Разработчики:

заведующий кафедрой электроники Усков Г.К.
профессор кафедры электроники Аверина Л.И.



Овчинников О.В.

Программа рекомендована Ученым советом физического факультета от 27.02.2025 г. протокол № 1.

Приложение 1

Календарный учебный график

Мес	Сентябрь				29 - 5	Октябрь			27 - 2	Ноябрь				Декабрь				29 - 4	Январь			26 - 1	Февраль			23 - 1	Март				30 - 5	Апрель			27 - 3	Май				Июнь				29 - 5	Июль			27 - 2	Август				
Числа	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		6 - 12	13 - 19	20 - 26		3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		5 - 11	12 - 18	19 - 25		2 - 8	9 - 15	16 - 22		23 - 29	6 - 12	13 - 19	20 - 26		2 - 8	9 - 15	16 - 22		23 - 29	4 - 10	11 - 17	18 - 24	25 - 31	1 - 7	8 - 14	15 - 21		22 - 28	6 - 12	13 - 19		20 - 26	3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 31
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	
I	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	к	э	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н		
II	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	к	э	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	
III	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	к	к	э	п	п	п	п	п	п	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н
IV	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	к	э	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	Сем. 5	Сем. 6	Всего	Сем. 7	Сем. 8	Всего	
н	Дисциплины (модули), практики и научный компонент	13 2/6	22	35 2/6	10 4/6	22	32 4/6				17 2/6		17 2/6	85 2/6
п														
П	Практика							6	6	6				6
Н	Научный компонент	4	2	6	6 4/6	2	8 4/6	17	17	34		18	18	66 4/6
Э	Промежуточная аттестация	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1		1	10
Г	Итоговая аттестация											6	6	6
К	Каникулы	1 4/6	6	7 4/6	1 4/6	6	7 4/6	2	7	9	1 4/6	8	9 4/6	34
Продолжительность обучения		более 39 нед.			более 39 нед.			более 39 нед.			более 39 нед.			
Итого		20	32	52	20	32	52	20	32	52	20	32	52	208

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"	3	8		9	9	324	324	10		314								9
К.М.Комплексные модули						10	10	360	360	80	72	280				4	6			
+	К.М.1	Комплексные модули	К.М			10	10	360	360	80	72	280				4	6			
+	К.М.1.1	Модуль по выбору 1	2.1			10	10	360	360	80	72	280				4	6			
-	К.М.1.1.1	Педагогический модуль	2.1			10	10	360	360	88	72	272				4	6			
-	К.М.1.1.1.1	Актуальные проблемы педагогики высшей школы	2.1			2	2	72	72	36	36	36				2				
-	К.М.1.1.1.2	Психологические проблемы высшего образования	2.1			2	2	72	72	36	36	36				2				
-	К.М.1.1.1.3(П)	Педагогическая практика	2.1			6	6	216	216	16		200					6			
+	К.М.1.1.2	Производственный модуль	2.1			10	10	360	360	80	72	280				4	6			
+	К.М.1.1.2.1	Методика ведения прикладных исследований и разработок	2.1			4	4	144	144	72	72	72				4				
+	К.М.1.1.2.2(П)	Производственная практика	2.1			6	6	216	216	8		208					6			

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	Семестр	Примерные сроки вы- полнения	Вид отчетности
I. Этап (проектировочный)			
1. Проектирование научного исследования: выбор темы, обоснование ее актуальности, постановка проблемы, определение объекта и предмета будущего исследования, формулирование его гипотезы/гипотез, цели и задач. 2. Выбор методологических подходов/принципов исследования, основных методов (сбора теоретической информации, сбора эмпирической информации, обработки эмпирических данных). Разработка примерного плана 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 (поисковый)			
1. Изучение информационных ресурсов, подбор базовых источников научно-психологической информации, первичный обзор литературы по теме исследования. 2. Подготовка материалов для Введения к диссертации	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 курс**

Этапы	Семестр	Примерные сроки вы- полнения	Вид отчетности
III. Этап (аналитический)			
1. Сбор, получение и подготовка теоретических материалов исследования.	1 семестр	1.09.-31.10	(заполняется индивидуально)
2. Подготовка материалов теоретического исследования для включения в диссертацию	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
IV. Этап (научно-теоретический, организационно-методический)			
1. Завершение подготовки материалов теоретического исследования для включения в диссертацию.	2 семестр	01.02.-15.04.	(заполняется индивидуально)
2. Разработка и корректировка плана экспериментального исследования, постановка его целей и задач, планирование, создание и апробация авторских методик исследований. Подготовка материалов экспериментального исследования для включения в диссертацию.	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

_____ (название кафедры)

Протокол от _____ 20_г. № _____

Заведующий кафедрой

_____ (подпись) (Ф.И.О.) (дата)

**Индивидуальный план научной (научно-исследовательской)
деятельности аспиранта на 3 курс**

Этапы	Семестр	Примерные сроки вы- полнения	Вид отчетности
V. Этап (диагностический)			
1. Проведение основного экспериментального исследования, обработка, количественный и качественный анализ полученных данных. 2. Подготовка материалов экспериментального исследования для включения в диссертацию.	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
VI. Этап (интерпретативно-обобщающий)			
1. Физическая интерпретация полученных результатов исследования, их сопоставление с выдвинутыми гипотезами, обобщение и формулирование выводов, рекомендаций по результатам выполненного исследования. 2. Корректировка целей, задач и плана исследования на основе анализа полученных результатов на предыдущих этапах исследования.	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.)

План утвержден на заседании кафедры

(название кафедры)

Протокол от _____ 20_г. № _____

Заведующий кафедрой

(подпись) (Ф.И.О.) (дата)

**Индивидуальный план научной (научно-исследовательской)
деятельности аспиранта на 4 курс**

Этапы	Семестр	Примерные сроки вы- полнения	Вид отчетности
VII. Этап (диагностический)			
1. Проведение дополнительных исследований, обработка, количественный и качественный анализ полученных результатов. 2. Подготовка материалов дополнительных исследований для включения в диссертацию	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
VIII. Этап (интерпретативно-обобщающий)			
1. Интерпретация всех полученных результатов, их сопоставление с выдвинутыми гипотезами, обобщение и формулирование выводов, рекомендаций по результатам выполненного исследования. 2. Завершение подготовки материалов диссертации. Целостное оформление текста диссертационной работы (включая список литературы и приложения)	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.)

План утвержден на заседании кафедры

(название кафедры)

Протокол от _____ 20_г. № _____

Заведующий кафедрой

(подпись) (Ф.И.О.) (дата)

Индивидуальный учебный план аспиранта

№ пп	Наименование компоненты	Курс, се- местр	Форма контроля, сроки промежуточной аттестации
2	Образовательный компонент		
2.1.	Дисциплины, направленные на подготовку к сдаче кандидат-ских экзаменов		
2.1.1.	История и философия науки	1, 2	экзамен, 22.06-05.07
2.1.2.	Иностранный язык	1, 2	экзамен, 22.06-05.07
2.1.3.	Электронная компонентная ба- за микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств	4, 1	экзамен, 12.01-18.01
2.2.	Практика		
2.2.1(П)	Научно-исследовательская ра- бота	3, 2	зачет, 22.06-05.07
К.М.1	Комплексный модуль		
К.М.1.1	Модуль по выбору 1		
К.М.1.1.1	Педагогический модуль		
К.М.1.1.1.1	Актуальные проблемы педаго- гики высшей школы	2, 1	зачет, 12.01-18.01
К.М.1.1.1.2	Психологические проблемы высшего образования	2, 1	зачет, 12.01-18.01
К.М.1.1.1.3(П)	Педагогическая практика	2, 2	зачет с оценкой, 22.06-05.07
К.М.1.1.2	Производственный модуль		
К.М.1.1.2.1	Методика ведения прикладных исследований и разработок	2, 1	зачет, 12.01-18.01
К.М.1.1.2.2(П)	Производственная практика	2, 1	зачет с оценкой, 22.06-05.07

Аспирант

_____ (подпись) (Ф.И.О.)

Научный руководитель

_____ (подпись) (Ф.И.О.)

План утвержден на заседании кафедры

_____ (название кафедры)

Протокол от _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой

_____ (подпись) (Ф.И.О.) (дата)

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.

Зав. 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	Зачет	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 (Электронная компонентная база микро- и нано-электроники, квантовых устройств), кандидатский экзамен				

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

Аннотации рабочих программ дисциплин и модулей

2.1.1.1 История и философия науки

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование 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, направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена.

Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- формирование у будущих исследователей систематизированных представлений о сущности науки, основных этапах ее развития, специфике науки как когнитивного процесса, системы знаний и социального феномена.

Задачи дисциплины:

- изучение аспирантами основных разделов философии науки;
- усвоение общих закономерностей возникновения научного знания, его дальнейшей институционализации и дифференциации;
- формирование у будущих исследователей навыков самостоятельного философского анализа содержания научных проблем;
- обеспечение мировоззренческой и методологической основы для разработки проблематики определенной отрасли научного познания.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

2.1.1.2 Иностранный язык

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование компетенции ОК-2 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке.

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

Цель и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- повышение уровня владения иностранным языком, достигнутого в магистратуре (специалитете);
- овладение обучающимися иноязычной коммуникативной компетентностью для решения коммуникативных задач в сфере профессионально-ориентированного академического общения и научной сфере, а также для использования иностранного языка с целью удовлетворения личностных и профессиональных потребностей.

Задачи дисциплины:

- формирование готовности к самообразованию средствами иностранного языка;
- подготовка к сдаче кандидатского экзамена по иностранному языку.

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 компетенции ОК-3 способность к оценке актуальности исследований для фундаментальной и прикладной науки.

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

Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- формирование и развитие у будущих исследователей систематизированных знаний по актуальной проблематике электронной компонентной базы микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств, прогностических возможностей развития профессиональных отраслей.

Задачи дисциплины:

- усвоение аспирантами системы знаний об изученности разных разделов и отраслей электронной компонентной базы микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств;
 - развитие у аспирантов представлений о месте и роли изучаемой в их кандидатской диссертации проблематики в системе современного физического и технического знания;
 - формирование умений и навыков перспективного планирования, разработки в области электронной компонентной базы микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств, оценки их актуальности, теоретической и практической значимости и востребованности в будущем.
 Форма промежуточной аттестации – экзамен.

К.М.1.1 Модуль по выбору 1

Модуль направлен на формирование профессиональных компетенций в зависимости от выбранного вида профессиональной деятельности.

К.М.1.1.1 Педагогический модуль

Модуль направлен на формирование профессиональных компетенций в области педагогики и преподавания по основным образовательным программам высшего образования.

К.М.1.1.1.1 Актуальные проблемы педагогики высшей школы

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование компетенции ПК-1.1 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

Место дисциплины в структуре учебного плана: дисциплина модуля по выбору.

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- развитие гуманитарного мышления будущих преподавателей высшей школы, формирование у них педагогических знаний и умений, необходимых для профессиональной педагогической деятельности, а также для повышения общекультурной и профессиональной компетентности в межличностных отношениях с коллегами и обучающимися.

Задачи дисциплины:

- ознакомление аспирантов с современными представлениями о предмете педагогики высшей школы, основными тенденциями развития высшего образования за рубежом и в нашей стране для обеспечения эффективной педагогической практики высшей школы;
 - углубление ранее полученных аспирантами знаний по педагогике, усвоение аспирантами системы современных знаний по педагогическим технологиям образовательного процесса в вузе;
 - формирование систематизированных представлений о студенте как субъекте образовательного процесса вуза, педагогических закономерностях образовательного процесса в высшей школе;
 - содействие формированию у аспирантов установки на постоянный поиск приложений усвоенных педагогических знаний и компетенций в решении проблем обучения и воспитания в высшей школе;

- воспитание профессионально-педагогической культуры будущих преподавателей высшей школы, их ориентации на совершенствование своего педагогического мастерства.
- Форма промежуточной аттестации – зачет.

К.М.1.1.1.2 Психологические проблемы высшего образования

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование компетенции ПК-1.1 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

Место дисциплины в структуре учебного плана: дисциплина модуля по выбору.

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- развитие гуманитарного мышления будущих преподавателей высшей школы, формирование у них профессионально-психологических компетенций, необходимых для профессиональной педагогической деятельности;
- повышение компетентности в межличностных отношениях и профессиональном взаимодействии с коллегами и обучающимися.

Задачи дисциплины:

- ознакомление аспирантов с современными представлениями о психологической составляющей в основных тенденциях развития высшего образования, в том числе в нашей стране; о психологических проблемах высшего образования в современных условиях; теоретической и практической значимости психологических исследований высшего образования для развития психологической науки и обеспечения эффективной педагогической практики высшей школы;
- углубление ранее полученных аспирантами знаний по психологии, формирование систематизированных представлений о психологии студенческого возраста, психологических закономерностях вузовского образовательного процесса;
- усвоение аспирантами системы современных психологических знаний по вопросам личности и деятельности как студентов, так и преподавателей;
- содействие формированию у аспирантов психологического мышления, проявляющегося в признании уникальности личности студента, отношении к ней как к высшей ценности, представлении о ее активной, творческой природе;
- формирование у аспирантов установки на постоянный поиск приложений усвоенных психологических знаний в решении проблем обучения и воспитания в высшей школе;
- воспитание профессионально-психологической культуры будущих преподавателей высшей школы, их ориентации на совершенствование своего педагогического мастерства с учетом психологических закономерностей.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

К.М.1.1.1.3(П) Педагогическая практика

Общая трудоемкость практики 6 з.е.

Объем практики, проводимой в форме практической подготовки, 216 час.

Практика направлена на достижение следующих результатов:

ПК-2.1 способность осуществлять преподавательскую деятельность по основным образовательным программам высшего образования.

Место практики в структуре программы: составляющая часть Педагогического модуля.

Цели и задачи практики

Целью практики является:

- формирование у аспирантов профессиональных компетенций в области педагогической деятельности, саморазвития и самосовершенствования как преподавателя психологических дисциплин.

Задачи практики:

- 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.

Разделы (этапы) практики:

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы
1	Подготовительный	Встреча с руководителем практики. Прохождение необходимого инструктажа. Знакомство с программой, целями, задачами и содержанием практики, порядком планирования, организации и проведения психолого-педагогических мероприятий, правилами составления отчетной документации практиканта, порядком подведения итогов практики, критериями выставления зачета с оценкой. * Составление плана работы на весь период практики, в котором определяются объем, содержание и сроки намеченных мероприятий.
2	Основной	В течение первой недели практики окончательный выбор образовательных технологий и методических средств проведения занятий по психологическим дисциплинам в зависимости от целей обучения, уровня подготовки, возрастных особенностей и профессиональной направленности обучающихся, посещение занятий, проводимых руководителем практики, ознакомление с его методикой преподавания, ее психолого-педагогический анализ. * На протяжении второй – пятой недель самостоятельное проведение вузовских занятий по психологическим дисциплинам, их психолого-педагогический анализ, разработка фондов оценочных средств к текущим аттестациям по читаемым дисциплинам, проведение текущих аттестаций, проверка и оценка их результатов, совместный с обучающимися анализ результатов текущих аттестаций, проведение для студентов консультаций по выполнению курсовых работ, самостоятельное проведение воспитательной работы с обучающимися с учетом их возрастных и индивидуальных особенностей; изучение с помощью психолого-педагогических методов возрастных и индивидуальных особенностей студентов; на основе анализа полученных результатов выработка практических рекомендаций по совершенствованию образовательного процесса и воспитательной работы на факультете. * В начале шестой недели завершение проведения вузовских занятий по психологическим дисциплинам и самостоятельного ведения воспитательной работы с обучающимися; подведение и осмысление итогов практики, их рефлексивный анализ, определение путей дальнейшего профессионально-педагогического саморазвития и самосовершенствования, подготовка отчетной документации по практике. На протяжении всей практики аспирант посещает консультации руководителя практики, выполняют выдаваемые им задания.
3	Заключительный	Завершение оформления отчетной документации и ее обсуждение с руководителем. Предоставление отчетной документации на проверку руководителю не позднее срока окончания практики. Получение от него письменного отзыва с оценкой.

* – содержание разделов, реализуемых в форме практической подготовки (ПП)

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

К.М.1.1.2 Производственный модуль

Модуль направлен на формирование профессиональных компетенций по выполнению производственных задач в области электронной компонентной базы микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств.

К.М.1.1.2.1 Методика ведения прикладных исследований и разработок

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование компетенции ПК-1.2 готовность к производственной деятельности в области электронной компонентной базы микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств.

Место дисциплины в структуре учебного плана: дисциплина модуля по выбору.

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- развитие инженерного мышления будущих разработчиков и исследователей в области электронной компонентной базы микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств, формирование у них знаний и умений, необходимых для профессиональной производственной деятельности, а также для повышения общей и профессиональной компетентности в профессиональных отношениях с коллегами.

Задачи дисциплины:

- ознакомление аспирантов с современными представлениями об объектах и предметах разработок в области электронной компонентной базы микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств, основными тенденциями развития этой области за рубежом и в нашей стране для обеспечения эффективной профессиональной деятельности;

- углубление ранее полученных аспирантами знаний по электронной компонентной базе микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств, усвоение аспирантами системы основ современных знаний по методикам проведения прикладных исследований в области электронной компонентной базы микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств;

- формирование систематизированных представлений о задачах прикладных исследований и разработок в электронной компонентной базе микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств и методах их решения;

- содействие формированию у аспирантов установки на постоянный поиск приложений усвоенных профессиональных знаний и компетенций в решении производственных и инженерных проблем в области электронной компонентной базы микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств;

- воспитание профессиональной культуры будущих разработчиков, исследователей, инженеров, их ориентации на совершенствование своего профессионального мастерства.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

К.М.1.1.2.2(П) Производственная практика

Общая трудоемкость практики 6 з.е.

Объем практики, проводимой в форме практической подготовки, 216 час.

Практика направлена на достижение следующих результатов:

ПК-2.2 способность осуществлять производственную деятельность в области электронной компонентной базы микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств.

Место практики в структуре программы: составляющая производственного модуля.

Цели и задачи практики

Целью практики является:

- формирование у аспирантов профессиональных компетенций в области производственной и инженерной деятельности, саморазвития и самосовершенствования как иссле-

дователя и разработчика в области электронной компонентной базы микро- и наноэлектроники, квантовых устройств.

Задачи практики:

- ознакомление с различными способами структурирования научно-технического материала, способами организации профессиональной деятельности, особенностями профессиональной деятельности, различными способами и приемами оценки эффективности профессиональной деятельности;

- формирование умений и навыков постановки целей и задач, выбора методов их решения, использования различных форм организации профессиональной деятельности;

- овладение научно-методической и методикой проведения технических работ, навыками структурирования и грамотного преобразования научно-технического знания, систематизации производственных задач;

- развитие умений планировать и решать профессиональные, а также задачи собственного профессионального развития.

Вид практики: производственная.

Способ проведения практики: стационарная.

Разделы (этапы) практики:

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы
1	Подготовительный	Встреча с руководителем практики. Прохождение необходимого инструктажа. Знакомство с программой, целями, задачами и содержанием практики, порядком планирования, организации и проведения психолого-педагогических мероприятий, правилами составления отчетной документации практиканта, порядком подведения итогов практики, критериями выставления зачета с оценкой. * Составление плана работы на весь период практики, в котором определяются объем, содержание и сроки намеченных мероприятий.
2	Основной	Освоение технологии и/или этапов разработки отдельных компонентов или сложных узлов электронной компонентной базы микро- и наноэлектроники, квантовых устройств, выполнение индивидуальных заданий, проведение самостоятельных экспериментальных исследований, посещение отделов предприятий или лабораторий ВУЗа, знакомство с особенностями организационно-управленческой деятельности предприятия или ВУЗа. Обзорная лекция по технологиям электронной компонентной базы микро- и наноэлектроники, квантовых устройств, используемым в разработке и производстве основных типов изделий радиоэлектронной техники и систем связи. Ознакомление аспирантов с материально-техническим обеспечением ВГУ, научно-производственными и научно-образовательными подразделениями и лабораториями ВГУ, материально-техническим обеспечением предприятий - баз практик. На протяжении всей практики аспирант посещает консультации руководителя практики, выполняют выдаваемые им задания.
3	Заключительный	Завершение оформления отчетной документации и ее обсуждение с руководителем. Предоставление отчетной документации на проверку руководителю не позднее срока окончания практики. Получение от него письменного отзыва с оценкой.

* – содержание разделов, реализуемых в форме практической подготовки (ПП)

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Аннотация программы практики

2.2.1(П) Научно-исследовательская работа

Общая трудоемкость практики 6 з.е.

Объем практики, проводимой в форме практической подготовки, 216 час.

Практика направлена на достижение следующих результатов:

НК-2 Использовать знания о современных проблемах, новейших достижениях физики для решения научно-исследовательских задач в области электронной компонентной базы микро- и наноэлектроники, квантовых устройств;

НК-3 Использовать на практике навыков составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, статей и докладов.

Место практики в структуре программы: составляющая образовательного компонента.

Цели и задачи практики

Целью практики является:

формирование у аспирантов профессиональных компетенций в области научно-исследовательской деятельности, систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования, саморазвития и самосовершенствования как исследователя в области электронной компонентной базы микро- и наноэлектроники, квантовых устройств.

Задачи практики:

- приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения диссертационной работы;

- ознакомление с различными способами структурирования научно-технического материала, способами ведения научно-исследовательской деятельности, особенностями профессиональной деятельности;

- формирование умений и навыков постановки целей и задач научного исследования, выбора методов и принципов научного познания в области электронной компонентной базы микро- и наноэлектроники, квантовых устройств, использования различных форм организации профессиональной деятельности, контроля и оценки эффективности исследовательской деятельности;

- овладение научно-методической работой исследователя, навыками структурирования и грамотного преобразования научного знания, систематизации профессиональных задач;

- развитие умений планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

Вид практики: производственная.

Способ проведения практики: стационарная.

Разделы (этапы) практики:

Подготовительный (организационный) Инструктаж по технике безопасности, общее знакомство с местом практики (научно-исследовательскими лабораториями), ознакомление с программой практики, формулирование индивидуального задания на практику, правилами составления отчетной документации практиканта, порядком подведения итогов практики, критериями выставления зачета с оценкой; изучение литературных источников по теме исследования, реферирование научного материала.

Основной (экспериментальный, исследовательский) - частично реализуется в форме практической подготовки. Освоение методов исследования, выполнение индивидуальных заданий, проведение самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований, посещение отделов предприятий или лабораторий ВУЗа. Ознакомление аспирантов с материально-техническим обеспечением кафедр физического факультета, лабораториями Пе-

редовой инженерной школы ВГУ, научно-производственными и научно-образовательными подразделениями и лабораториями ВГУ.

Заключительный (информационно-аналитический) - частично реализуется в форме практической подготовки. Обработка, анализ и представление результатов исследований, составление и оформление отчета по практике. Представление отчетной документации. Собеседование по результатам с руководителем практики.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Приложение 6

**Материально-техническое обеспечение программы
подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре**
1.3.4. Электронная компонентная база микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств

N п/п	Наименование дисциплин, практи- ки, иных видов деятельности, предусмотренных учебным планом программы	Наименование помещений для проведения всех видов дея- тельности, предусмотренной учебным планом, в том числе по- мещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования и используемого программного обес- печения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной про- граммы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен дого- вор)
1	2	3	4
	1. Научный компонент	Научная лаборатория (ауд. 426): специализированная мебель, векторный анализатор цепей серии PNA-X Keysight Technologies N5242B, базовый блок широкополосного Осциллографа Agilent 86100D, генератор векторных сигналов N5172B с опциями 506.653.UNT.022 UNW, 3D-принтер ANYCUBIC Photon Mono X, ультразвуковой очиститель Granbo 2L, измерители RLC APPA 703, беспилотный летательный аппарат ArduCopter HEXA, автоматизированные рабочие места (APM) на базе машин электронных вычислительных, трехканальные источники питания постоянного тока U 8031 A, проекторы InFocus IN114xv, лабораторные блоки питания HY3005-3, двухканальный стробоскопический блок с полосой пропускания 20ГГц, паяльные станции KSGER T12, компьютеры, генераторы AFG-72125, генераторы АКИП 3206/5 Microsoft Windows, Linux, Open Office, браузер Google Chrome, Python, MatLab Научная лаборатория (ауд. 425): специализированная мебель, компьютер, высокопроизводительная серверная станция для научных вычислений Niagara R4224SG, векторный анализатор цепей Agilent N5230C-425, осциллографы GDS-71042, генераторы AFG-72125, комплекс автоматизированного контроля и регулирования изделий электронной техники Microsoft Windows, Linux, Open Office, браузер Google Chrome,	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 121 (39,2 кв.м) 394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 122 (41,7 кв.м)

	Python, MatLab Научная лаборатория (ауд. 424): специализированная мебель, система для измерения Характеристики полупроводниковой элементной базы в СВЧ диапазона, набор мер коэффициента передачи и отражения Maury 8770СК41, анализатор спектра №9010А, генератор векторных сигналов N5172В с опциями 503.653.UNT.UNW, генераторы AFG-72125, компьютеры Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome, MatLab Учебная лаборатория (ауд. 401): специализированная мебель, комплект оборудования для изготовления прототипов печатных плат LPKF ProtoMat S42, компьютеры, экран, проектор, маршрутизатор доступа Cisco 3825, межсетевой экран Cisco Pix SISE, наборы UNO R3 Starter Kit с Bluetooth модулем ZS-040 и контроллером Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome, MatLab, Cisco Packet Tracer. Astra Linux, ProxMox VE, PuTTY, Wireshark Учебная лаборатория (ауд. 407): специализированная мебель, компьютеры, телевизор, универсальная образовательная платформа, универсальные образовательные платформы в комплексе с «Основы цифровой электроники», комплект для проведения занятий в рамках реализации проекта INSPIRE в составе: NI USRP 2900, NI MyRIO, наборы дополнений Microsoft Windows, Linux, Open Office, браузер Google Chrome, Python, MatLab, NI LabView Учебная лаборатория (ауд. 418): специализированная мебель, осциллографы GDS-71042, генераторы GAG-810, вольтметры B7-78/1 Учебная лаборатория (ауд. 420): специализированная мебель, осциллографы GDS-71042, генераторы GAG-810, частотомер GFC-8270Н, генераторы AFG-72005, осциллографы GDS-73254, вольтметры B7-78/1, цифровые осциллографы	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 123 (21,3 кв.м) 394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 155 (96,1 кв.м) 394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 1 (37,8 кв.м) 394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 6 (40,2 кв.м) 394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 7 (42,2 кв.м)
--	--	---

		GWInstek GDS-71102B Учебная аудитория (ауд. 410): специализированная мебель, компьютер Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome, MatLab Компьютерный класс (ауд. 412) специализированная мебель, принтер, сканер, компьютеры WinPro, Linux Mint, Open Office, AWR Studio, Anaconda, Micro-Cap Evaluation, Maxima, Octave, ColD, Cube, Lazarus	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 134 (21,8 кв.м) 394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 3 (18,9 кв.м.)
	2.1.1.1 История и философия науки	Учебная аудитория (мультимедийная), помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специализированная мебель, интерактивная доска с проектором Promethean activboard 387 pro, ноутбук Lenovo	394036, г. Воронеж, проспект Революции, д. 24, ауд. 410
	2.1.1.2 Иностранный язык	Учебная аудитория (ауд. 406): специализированная мебель, телевизор, доска маркерная, ноутбук WinPro, OfficeSTD, Интернет-браузер Google Chrome	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 138 (20,9 кв.м)
	2.1.1.3 Электронная компонентная базы микро- и наноэлектроники, квантовых устройств	Научная лаборатория (ауд. 426): специализированная мебель, векторный анализатор цепей серии PNA-X Keysight Technologies N5242B, базовый блок широкополосного Осциллографа Agilent 86100D, генератор векторных сигналов N5172B с опциями 506.653.UNT.022 UNW, 3D-принтер ANYCUBIC Photon Mono X, ультразвуковой очиститель Granbo 2L, измерители RLC APPA 703, беспилотный летательный аппарат ArduCopter HEXA, автоматизированные рабочие места (APM) на базе машин электронных вычислительных, трехканальные источники питания постоянного тока U 8031 A, проекторы InFocus IN114xv, лабораторные блоки питания HY3005-3, двухканальный стробоскопический блок с полосой пропускания 20ГГц, паяльные станции KSGER T12, компьютеры, генераторы AFG-72125, генераторы АКИП 3206/5 Microsoft Windows, Linux, Open Office, браузер Google Chrome, Python, MatLab	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 121 (39,2 кв.м)

		Научная лаборатория (ауд. 425): специализированная мебель, компьютер, высокопроизводительная серверная станция для научных вычислений Niagara R4224SG, векторный анализатор цепей Agilent N5230C-425, осциллографы GDS-71042, генераторы AFG-72125, комплекс автоматизированного контроля и регулирования изделий электронной техники Microsoft Windows, Linux, Open Office, браузер Google Chrome, Python, MatLab Научная лаборатория (ауд. 424): специализированная мебель, система для измерения Характеристики полупроводниковой элементной базы в СВЧ диапазона, набор мер коэффициента передачи и отражения Maury 8770CK41, анализатор спектра №9010A, генератор векторных сигналов N5172B с опциями 503.653.UNT.UNW, генераторы AFG-72125, компьютеры Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome, MatLab Учебная лаборатория (ауд. 401): специализированная мебель, комплект оборудования для изготовления прототипов печатных плат LPKF ProtoMat S42, компьютеры, экран, проектор, маршрутизатор доступа Cisco 3825, межсетевой экран Cisco Pix SISE, наборы UNO R3 Starter Kit с Bluetooth модулем ZS-040 и контроллером Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome, MatLab, Cisco Packet Tracer. Astra Linux, ProxMox VE, PuTTY, Wireshark Учебная лаборатория (ауд. 407): специализированная мебель, компьютеры, телевизор, универсальная образовательная платформа, универсальные образовательные платформы в комплексе с «Основы цифровой электроники», комплект для проведения занятий в рамках реализации проекта INSPIRE в составе: NI USRP 2900, NI MyRIO, наборы дополнений Microsoft Windows, Linux, Open Office, браузер Google Chrome, Python, MatLab, NI LabView	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 122 (41,7 кв.м) 394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 123 (21,3 кв.м) 394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 155 (96,1 кв.м) 394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 1 (37,8 кв.м)
--	--	--	---

		Учебная лаборатория (ауд. 418): специализированная мебель, осциллографы GDS-71042, генераторы GAG-810, вольтметры B7-78/1 Учебная лаборатория (ауд. 420): специализированная мебель, осциллографы GDS-71042, генераторы GAG-810, частотомер GFC-8270H, генераторы AFG-72005, осциллографы GDS-73254, вольтметры B7-78/1, цифровые осциллографы GWInstek GDS-71102B Учебная аудитория (ауд. 410): специализированная мебель, компьютер Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome, MatLab Компьютерный класс (ауд. 412) специализированная мебель, принтер, сканер, компьютеры WinPro, Linux Mint, Open Office, AWR Studio, Anaconda, Micro-Cap Evaluation, Maxima, Octave, CoID, Cube, Lazarus	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 6 (40,2 кв.м) 394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 7 (42,2 кв.м) 394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 134 (21,8 кв.м) 394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 3 (18,9 кв.м.)
	2.2.1(П) Научно-исследовательская работа	Научная лаборатория (ауд. 426): специализированная мебель, векторный анализатор цепей серии PNA-X Keysight Technologies N5242B, базовый блок широкополосного Осциллографа Agilent 86100D, генератор векторных сигналов N5172B с опциями 506.653.UNT.022 UNW, 3D-принтер ANYCUBIC Photon Mono X, ультразвуковой очиститель Granbo 2L, измерители RLC APPA 703, беспилотный летательный аппарат ArduCopter HEXA, автоматизированные рабочие места (АРМ) на базе машин электронных вычислительных, трехканальные источники питания постоянного тока U 8031 A, проекторы InFocus IN114xv, лабораторные блоки питания HY3005-3, двухканальный стробоскопический блок с полосой пропускания 20ГГц, паяльные станции KSGER T12, компьютеры, генераторы AFG-72125, генераторы АКИП 3206/5 Microsoft Windows, Linux, Open Office, браузер Google Chrome, Python, MatLab	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 121 (39,2 кв.м)

	Научная лаборатория (ауд. 425): специализированная мебель, компьютер, высокопроизводительная серверная станция для научных вычислений Niagara R4224SG, векторный анализатор цепей Agilent N5230C-425, осциллографы GDS-71042, генераторы AFG-72125, комплекс автоматизированного контроля и регулирования изделий электронной техники Microsoft Windows, Linux, Open Office, браузер Google Chrome, Python, MatLab Научная лаборатория (ауд. 424): специализированная мебель, система для измерения Характеристики полупроводниковой элементной базы в СВЧ диапазона, набор мер коэффициента передачи и отражения Maury 8770CK41, анализатор спектра №9010A, генератор векторных сигналов N5172B с опциями 503.653.UNT.UNW, генераторы AFG-72125, компьютеры Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome, MatLab Учебная лаборатория (ауд. 401): специализированная мебель, комплект оборудования для изготовления прототипов печатных плат LPKF ProtoMat S42, компьютеры, экран, проектор, маршрутизатор доступа Cisco 3825, межсетевой экран Cisco Pix SISE, наборы UNO R3 Starter Kit с Bluetooth модулем ZS-040 и контроллером Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome, MatLab, Cisco Packet Tracer. Astra Linux, ProxMox VE, PuTTY, Wireshark Учебная лаборатория (ауд. 407): специализированная мебель, компьютеры, телевизор, универсальная образовательная платформа, универсальные образовательные платформы в комплексе с «Основы цифровой электроники», комплект для проведения занятий в рамках реализации проекта INSPIRE в составе: NI USRP 2900, NI MyRIO, наборы дополнений Microsoft Windows, Linux, Open Office, браузер Google Chrome, Python, MatLab, NI LabView	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 122 (41,7 кв.м) 394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 123 (21,3 кв.м) 394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 155 (96,1 кв.м) 394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 1 (37,8 кв.м)
--	--	---

		Учебная лаборатория (ауд. 418): специализированная мебель, осциллографы GDS-71042, генераторы GAG-810, вольтметры B7-78/1 Учебная лаборатория (ауд. 420): специализированная мебель, осциллографы GDS-71042, генераторы GAG-810, частотомер GFC-8270H, генераторы AFG-72005, осциллографы GDS-73254, вольтметры B7-78/1, цифровые осциллографы GWInstek GDS-71102B Учебная аудитория (ауд. 410): специализированная мебель, компьютер Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome, MatLab Компьютерный класс (ауд. 412) специализированная мебель, принтер, сканер, компьютеры WinPro, Linux Mint, Open Office, AWR Studio, Anaconda, Micro-Cap Evaluation, Maxima, Octave, ColD, Cube, Lazarus	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 6 (40,2 кв.м) 394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 7 (42,2 кв.м) 394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 134 (21,8 кв.м) 394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 3 (18,9 кв.м.)
	К.М.1.1.1 Педагогический модуль	Учебная аудитория (мультимедийная), помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специализированная мебель, интерактивная доска Smart SBM685 в комплекте с проектором Optoma W312 и программным обеспечением «Наглядная математика»; ноутбук HP 630. ПО Интерактивное учебное пособие «Наглядная математика». Контракт № 3010-07/22-16 от 23.03.2016 с ООО «Информационные технологии» (ООО «Интех», Воронеж); бессрочный. Неисключительная лицензия на ПО Microsoft Office ProPlus 2019 RUS OLP NL Acdmс. Договор №3010-16/24-19 от 01.04.2019 с ООО «БалансСофт Проекты» (Ульяновск); бессрочный. WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdm. Договор №3010-07/37-14 от 18.03.2014 с ООО «Перемена» (Воронеж); бессрочная лицензия. Программы для ЭВМ МойОфис Частное Облако. Лицензия Корпоративная на пользователя для образовательных организаций. Договор №3010-15/972-18 от 08.11.2018 с АО	394036, г. Воронеж, проспект Революции, д. 24, ауд. 308

		«СофтЛайн Трейд» (Москва); лицензия бессрочная. Справочная правовая система «Консультант Плюс» для образования, версия сетевая. Договор о сотрудничестве №14-2000/RD от 10.04.2000 с АО ИК «Информсвязь-Черноземье» (Воронеж); бессрочный. Справочная правовая система «Гарант – Образование», версия сетевая. Договор о сотрудничестве №4309/03/20 от 02.03.2020 с ООО «Гарант-Сервис» (Воронеж); бессрочный.	
		Учебная аудитория (мультимедийная), помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специализированная мебель, мультимедиапроектор NEC NP60, ноутбук Lenovo 640, экран для проектора	394036, г. Воронеж, проспект Революции, д. 24, ауд. 413
К.М.1.1.2 Производственный модуль		Научная лаборатория (ауд. 426): специализированная мебель, векторный анализатор цепей серии PNA-X Keysight Technologies N5242B, базовый блок широкополосного Осциллографа Agilent 86100D, генератор векторных сигналов N5172B с опциями 506.653.UNT.022 UNW, 3D-принтер ANYCUBIC Photon Mono X, ультразвуковой очиститель Granbo 2L, измерители RLC APPA 703, беспилотный летательный аппарат ArduCopter HEXA, автоматизированные рабочие места (АРМ) на базе машин электронных вычислительных, трехканальные источники питания постоянного тока U 8031 A, проекторы InFocus IN114xv, лабораторные блоки питания HY3005-3, двухканальный стробоскопический блок с полосой пропускания 20ГГц, паяльные станции KSGER T12, компьютеры, генераторы AFG-72125, генераторы АК ИП 3206/5 Microsoft Windows, Linux, Open Office, браузер Google Chrome, Python, MatLab	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 121 (39,2 кв.м)
		Научная лаборатория (ауд. 425): специализированная мебель, компьютер, высокопроизводительная серверная станция для научных вычислений Niagara R4224SG, векторный анализатор цепей Agilent N5230C-425, осциллографы GDS-71042, генераторы AFG-72125, комплекс автоматизированного контроля и регулирования изделий электронной техники Microsoft Windows, Linux, Open Office, браузер Google Chrome,	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 122 (41,7 кв.м)

	Python, MatLab Научная лаборатория (ауд. 424): специализированная мебель, система для измерения Характеристики полупроводниковой элементной базы в СВЧ диапазона, набор мер коэффициента передачи и отражения Maury 8770СК41, анализатор спектра №9010А, генератор векторных сигналов N5172В с опциями 503.653.UNT.UNW, генераторы AFG-72125, компьютеры Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome, MatLab Учебная лаборатория (ауд. 401): специализированная мебель, комплект оборудования для изготовления прототипов печатных плат LPKF ProtoMat S42, компьютеры, экран, проектор, маршрутизатор доступа Cisco 3825, межсетевой экран Cisco Pix SISE, наборы UNO R3 Starter Kit с Bluetooth модулем ZS-040 и контроллером Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome, MatLab, Cisco Packet Tracer. Astra Linux, ProxMox VE, PuTTY, Wireshark Учебная лаборатория (ауд. 407): специализированная мебель, компьютеры, телевизор, универсальная образовательная платформа, универсальные образовательные платформы в комплексе с «Основы цифровой электроники», комплект для проведения занятий в рамках реализации проекта INSPIRE в составе: NI USRP 2900, NI MyRIO, наборы дополнений Microsoft Windows, Linux, Open Office, браузер Google Chrome, Python, MatLab, NI LabView Учебная лаборатория (ауд. 418): специализированная мебель, осциллографы GDS-71042, генераторы GAG-810, вольтметры B7-78/1 Учебная лаборатория (ауд. 420): специализированная мебель, осциллографы GDS-71042, генераторы GAG-810, частотомер GFC-8270Н, генераторы AFG-72005, осциллографы GDS-73254, вольтметры B7-78/1, цифровые осциллографы	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 123 (21,3 кв.м) 394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 155 (96,1 кв.м) 394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 1 (37,8 кв.м) 394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 6 (40,2 кв.м) 394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 7 (42,2 кв.м)
--	--	---

		GWinstek GDS-71102B Учебная аудитория (ауд. 410): специализированная мебель, компьютер Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome, MatLab Компьютерный класс (ауд. 412) специализированная мебель, принтер, сканер, компьютеры WinPro, Linux Mint, Open Office, AWR Studio, Anaconda, Micro-Cap Evaluation, Maxima, Octave, CoID, Cube, Lazarus	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 134 (21,8 кв.м) 394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 3 (18,9 кв.м.)
--	--	---	--