

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **Б1.В.ОД.2 САПР СВЧ устройств и антенн**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: выполнение требований ФГОС в части подготовки аспиранта к использованию современных САПР устройств СВЧ. В процессе обучения аспиранты знакомятся с современными САПР устройств СВЧ и их теоретическими основами, приобретают практические навыки построения и анализа широкого спектра устройств СВЧ и антенн.

Задачей изучения дисциплины является: наработка навыков моделирования устройств СВЧ в современных САПР; ознакомление с дополнительными возможностями САПР СВЧ устройств; приобретение навыков составления специальных макросов в среде САПР СВЧ.

Структура дисциплины (распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий и самостоятельной работы):

	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72
Контактная работа с преподавателем	12
Самостоятельная работа аспирантов	60

Основные разделы: Методы электродинамического анализа устройств СВЧ и антенн. Алгоритмы оптимизации устройств СВЧ и антенн. Анализ чувствительности. Макросы в САПР СВЧ. Синтез антенных решеток.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): **ОПК-1:** Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий. **ПК-1:** Владение методами анализа и синтеза высокоэффективных СВЧ антенн и устройств, определения их предельно-достижимых характеристик, возможных путей создания элементов на новых физических принципах. **ПК-2:** Владение методами разработки антенных систем, антенн с высоким усилением, радио - оптических антенных систем, систем ближнего поля.

Форма промежуточной аттестации зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **Б1.В.ОД.3 Квазиоптические антенные системы**

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: выполнение требований ФГОС в части подготовки аспиранта к разработке и использованию различных квазиоптических устройств и антенных решеток, широко используемых в радиотехнике, радиолокации и радионавигации.

Задачей изучения дисциплины является: выработка представления о методах расчета характеристик антенн и волноводных систем, о методах разработки устройств с требуемыми свойствами; создание навыков расчета и проектирования конкретных СВЧ антенн и устройств; ознакомление студентов с современной методикой автоматизированного анализа и проектирования СВЧ устройств на основе применения ЭВМ.

Структура дисциплины (распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий и самостоятельной работы):

	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72
Контактная работа с преподавателем	12
Самостоятельная работа аспирантов	60

Основные разделы: антенные решетки квазиоптического типа; алгоритмы синтеза антенных систем и антенных решеток квазиоптического типа; излучающие структуры квазиоптических антенных решеток; облучатели квазиоптических антенн; квазиоптические антенны и антенные решетки с управляемой диаграммой направленности; моделирование и практическая реализация антенн и антенных решеток квазиоптического типа.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): **ПК-1: Владение методами анализа и синтеза высокоэффективных СВЧ антенн и устройств, определения их предельно-достижимых характеристик, возможных путей создания элементов на новых физических принципах.** **ПК-2: Владение методами разработки антенных систем, антенн с высоким усилением, радио - оптических антенных систем, систем ближнего поля.**

Форма промежуточной аттестации зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ОД.4 Радиофизика**

**Цели и задачи дисциплины**

Получение аспирантами основополагающих представлений о подходах к описанию радиофизических процессов и явлений. Формирование у аспирантов систематических знаний о методах решения практических задач радиофизики на основе современных математических моделей описания физических объектов. Развитие научного мышления и создание фундаментальной базы для дальнейшей успешной профессиональной деятельности в областях, связанных с текущими исследованиями аспирантов.

Структура дисциплины (распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий и самостоятельной работы):

	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	216
Контактная работа с преподавателем	24
Самостоятельная работа аспирантов	156

Основные разделы: Теория колебаний. Теория волн. Статистическая радиофизика. Принципы усиления, генерации и управления электромагнитными волнами. Антенны и распространение радиоволн. Основы оптической обработки информации.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): **ПК-1: Владение методами анализа и синтеза высокоэффективных СВЧ антенн и устройств, определения их предельно-достижимых характеристик, возможных путей создания элементов на новых физических принципах. ПК-2: Владение методами разработки антенных систем, антенн с высоким усилением, радио - оптических антенных систем, систем ближнего поля.**

Форма промежуточной аттестации зачет, экзамен.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

«История и философия науки» по направлению подготовки/специальности: 01.06.01 Математика и механика, 02.06.01 Компьютерные и информационные науки, 03.06.01 Физика и Астрономия, 04.06.01 Химические науки, 05.06.01 Науки о земле, 06.06.01 Биологические науки, 37.00.00 Психологические науки, 45.06.01 Языкознание и литературоведение, 46.06.01 Исторические науки и археология, 47.06.01 Философия, этика и религиоведение, 50.06.01 Искусствоведение

наименование дисциплины

### Цели и задачи дисциплины:

Целью дисциплины «История и философия науки» является ознакомление аспирантов и соискателей с основными проблемами в области истории и философии науки, формирование философско-методологических установок будущих ученых.

### Задачи изучения дисциплины

- усвоение знаний об общих проблемах истории и философии науки, а также философских проблем специальности;
- выработка умения активного использования полученных знаний по истории и философии науки в научных исследованиях, в процессе подготовки кандидатской диссертации;
- выработка стиля научного мышления, соответствующего современным достижениям в истории, философии и методологии науки.

### Обучающийся должен обладать следующими универсальными компетенциями (УК):

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей в отношении исследовательских и практических задач, в том числе и в междисциплинарных областях (УК-1);
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

Структура дисциплины (распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий и самостоятельной работы):

Для обучающихся очно:

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестр	
		осенний	весенний

<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	3(108)		
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	1,2 (46)	0,8 (30)	0,4 (16)
занятия лекционного типа	0,8 (30)	0,8 (30)	-
занятия семинарского типа	0,4 (16)	-	0,4 (16)
в том числе: семинары	0,4 (16)	-	0,4 (16)
практические занятия	-	-	-
практикумы	-	-	-
лабораторные работы	-	-	-
другие виды контактной работы	-	-	-
в том числе: курсовое проектирование	-	-	-
групповые консультации	-	-	-
индивидуальные консультации	-	-	-
иные виды внеаудиторной контактной работы	-	-	-
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	0,7 (26)	0,1 (6)	0,5 (20)
изучение теоретического курса (ТО)	0,4 (16)	-	0,4 (16)
тестовые задания	0,1 (6)	0,1 (6)	-
реферат, эссе (Р)	0,1 (5)	-	0,1 (4)
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>	1 (36)	зачет	1 (36) экзамен

#### Для обучающихся заочно:

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестр	
		осенний	весенний
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	3 (108)		
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	0,3 (12)	0,1 (6)	0,1 (6)
занятия лекционного типа	-	0,1 (6)	-
занятия семинарского типа	0,3 (12)		0,1 (6)
в том числе: семинары	0,3 (12)	-	0,1 (6)
практические занятия	-	-	-
практикумы	-	-	-
лабораторные работы	-	-	-
другие виды контактной работы	-	-	-
в том числе: курсовое проектирование	-	-	-
групповые консультации	-	-	-
индивидуальные консультации	-	-	-
иные виды внеаудиторной контактной работы	-	-	-
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1,6 (60)	0,8 (30)	0,8 (30)
изучение теоретического курса (ТО)	1,36 (49)	0,6 (24)	0,7 (25)
тестовые задания	0,1 (6)	0,1 (6)	-
реферат, эссе (Р)	0,1 (5)	-	0,1 (5)
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>	1 (36)	зачет	1 (36) экзамен

Основные разделы:

1	Общие проблемы философии науки.
2	Современные философские проблемы отраслей научного знания

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей в отношении исследовательских и практических задач, в том числе и в междисциплинарных областях (УК-1);
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

## Аннотация к рабочей программе дисциплины "Информационно-коммуникационные технологии в научных исследованиях"

### Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: подготовка аспиранта к использованию информационно-коммуникационных технологий в научной и профессиональной деятельности.

Задачами изучения дисциплины является:

- освоение основных категорий и понятий в области информационных технологий;
- освоение базовых технологий обработки информации различных типов;
- формирование представлений о возможностях информационно-коммуникационных технологий в науке и образовании;
- формирование умений применять программные средства и онлайн-сервисы для решения научно-профессиональных задач

### Структура дисциплины

(распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий и самостоятельной работы):

Вид учебной работы	Всего зачетных единиц (часов)	Семестр	Семестр
		1	2
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>108</b>	<b>64</b>	<b>44</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>58</b>	<b>36</b>	<b>22</b>
занятия лекционного типа	<b>44</b>	28	16
занятия семинарского типа	<b>14</b>	8	6
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>50</b>	<b>28</b>	<b>22</b>
изучение теоретического курса (ТО)	<b>4</b>		4
работа над проектами	<b>36</b>	18	18
эссе	<b>10</b>	10	
<b>Итоговый контроль (зачет)</b>	<b>Зачет</b>		<b>Зачет</b>

### Основные разделы:

Информатизация науки и образования. Информационные системы и базы данных для поиска научной информации. Информационные технологии сбора, обработки и визуализации научной информации. Эффективное структурирование и представление информации для научных докладов. Сетевые технологии в научной деятельности. Основные возможности систем разработки и представления мультимедийного контента. Информационная безопасность в научных исследованиях. Системы организации научных и образовательных мероприятий в режиме удаленного доступа

### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).**

В результате изучения дисциплины аспирант должен овладеть следующими компетенциями:

***универсальными:***

– способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

***общепрофессиональными:***

для специальности **01.04.03 Радиотехника:**

способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1)

***профессиональными***

для специальности **01.04.03 Радиотехника:**

готовностью к организации научной деятельности по специальности (ПК-4)

## Структура аннотации к рабочей программе дисциплины (модуля)

### Аннотация к рабочей программе дисциплины

#### Иностранный язык

---

#### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование способностей аспирантов к профессионально – научной деятельности средствами иностранного языка как в родной, так и неродной материальной и социокультурной средам.

**Задачей** изучения дисциплины является: формирование (для начального уровня) и совершенствование (для продвинутого уровня) языковых умений и навыков.

**Структура дисциплины** (распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий и самостоятельной работы): Общая трудоемкость дисциплины – 216 часов, 6 зачетных единиц. Контактная работа с преподавателем (практические занятия) – 116 часов, самостоятельная работа – 64 час, экзамен – 36 часов.

#### **Основные разделы:**

9 разделов: 1. Грамматический блок; 2. Современные требования к личности ученого 21-века; 3. Диссертационное исследование; 4. Подготовка докладов и презентаций; 5. Основы перевода текстов профессиональной направленности; 6. Реферирование и аннотирование статей и монографий; 7. Требования к написанию научных статей на иностранном языке; 8. Ведение научной дискуссии. Участие в научной конференции; 9. Участие в международных программах и грантах.

#### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК – 3);  
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК – 4).

**Форма промежуточной аттестации:** 1 семестр – зачет, 2 семестр – экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.1 Методология научного исследования и оформление результатов**  
**научной деятельности**

**Цели и задачи дисциплины**

Цель изучения дисциплины – освоение фундаментальных и практических основ методологии выполнения диссертационного исследования.

**Задачи дисциплины**

- Углубленное изучение методологических и теоретических основ научного исследования;
- Формирование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- Освоение методологии письменной и устной коммуникации в международном научно-образовательном сообществе.

**Структура дисциплины**

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестр	
		1	2
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3(108)</b>	<b>2(72)</b>	<b>1(36)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,61(58)</b>	<b>1,22(44)</b>	<b>0,39(14)</b>
занятия лекционного типа	1,22(44)	0,83(30)	0,39(14)
занятия семинарского типа			
в том числе: семинары практические занятия	0,39(14)	0,39(14)	
лабораторные работы			
в том числе: курсовое проектирование групповые консультации индивидуальные консультации иные виды внеаудиторной контактной работы			
<b>Самостоятельная работа аспирантов:</b>	<b>1,39(50)</b>	<b>0,78(28)</b>	<b>0,61(22)</b>
изучение теоретического курса (ТО)	1,39(50)	0,78(28)	0,61(22)
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>	зачет		зачет

## Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестр	
		1	2
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3(108)</b>	<b>2(72)</b>	<b>1(36)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,33(12)</b>	<b>0,22(8)</b>	<b>0,11(4)</b>
занятия лекционного типа	0,22(8)	0,11(4)	0,11(4)
занятия семинарского типа			
в том числе: семинары практические занятия	0,11(4)	0,11(4)	
лабораторные работы			
в том числе: курсовое проектирование групповые консультации индивидуальные консультации иные виды внеаудиторной контактной работы			
<b>Самостоятельная работа аспирантов:</b>	<b>2,67(96)</b>	<b>1,78(64)</b>	<b>0,89(32)</b>
изучение теоретического курса (ТО)	2,67(96)	1,78(64)	0,89(32)
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>	зачет		зачет

### Основные разделы

#### Раздел 1

Цели курса. Нормативные документы по аспирантуре и защите кандидатской диссертации. Государственная политика в области науки и образования.

#### Раздел 2

Теоретические основы и методология научно-исследовательской деятельности аспиранта.

#### Раздел 3

Научное проектирование. Диссертационное исследование как научный проект.

#### Раздел 4

Письменная и устная коммуникация в международном научно-образовательном сообществе.

#### Раздел 5

Инфраструктурные навыки организации научной деятельности как составная часть компетентности исследователя.

## **Раздел 6**

Основы коммерциализации результатов научно-исследовательской работы аспиранта, прикладное значение диссертационного исследования.

### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- готовность к организации научной деятельности по специальности (ПК-4).

Форма промежуточной аттестации – зачет