

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»
для подготовки аспирантов
по направлению 12.06.01 – «Фотоника, приборостроение, оптические и
биотехнические системы и технологии»

Санкт-Петербург
2016

СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

№ учебного плана:	6912170, 5912170, 4912170, 4912030, 5912030, 6912030, 6912070, 4912130, 5912160, 4612160	6912173
Обеспечивающий факультет:	ФИБС	ФИБС
Обеспечивающая кафедра:	ИИСТ	ИИСТ
Общая трудоемкость (ЗЕТ)	5	5
Курс	1	1
Семестр	1	1
Виды занятий		
Лекции (академ. часов)	36	2
Все аудиторные (контактные) занятия (академ. часов)	36	2
Самостоятельная работа (академ. часов)	144	178
Всего (академ. часов)	180	
Вид промежуточной аттестации		
Дифференцированный зачет (семестр)	1	1

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИИСТ 31.08.2016, протокол № 7.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией ФИБС 31.08.2016, протокол № 9.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Основной целью дисциплины является изучение аспирантами специальных вопросов современной метрологии в таких областях, как исследование и разработка современных средств измерений.

Основное содержание курса связано с формализованным описанием процедур и средств измерений, а также алгоритмическим обеспечением метрологического анализа.

SUBJECT SUMMARY

«METROLOGICAL ANALYSIS OF SCIENTIFIC RESEARCH »

The main purpose of the discipline is the study of graduate students of the graduate students special issues of the modern Metrology in areas such as research and development of modern measuring instruments.

The main content of the course connected with formalized procedures and algorithmic support of metrological analyses.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Знать и понимать физические процессы в вакуумных и плазменных приборах и их конструктивно-технологические особенности.

2. Уметь проводить теоретический анализ, компьютерное моделирование и экспериментальные исследования физических процессов, лежащих в основе принципов работы электровакуумных, плазменных и рентгеновских приборов.

3. Владеть навыками самостоятельной работы с литературой; аппаратными и методическими средствами экспериментального исследования приборов и устройств.

Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина, приведен в матрице компетенций, прилагаемой к ООП.

Настоящая программа составлена на основе «Программы кандидатских экзаменов по истории и философии науки, иностранному языку и специальным дисциплинам», утвержденной приказом Минобрнауки России от 8 октября 2007 г. № 274 (зарегистрирован Минюстом России 19 октября 2007 г., регистрационный № 10363).

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Метрологический анализ научных исследований» относится к вариативной части ООП. Дисциплина преподается на основе знаний, полученных при освоении программы магистратуры или специалитета, и является фундаментом для подготовки кандидатской диссертации.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение (10 академ. часа)

Содержание, цель и значение дисциплины в подготовке аспирантов, ее связь с другими дисциплинами и подготовкой кандидатской диссертации.

Тема 1. Уравнение измерений. (60 академ. часов)

Аксиоматические основы метрологии. Операторная и аналитико-алгоритмическая формы уравнения измерений. Типовые измерительные процедуры.

Тема 2. Погрешности результатов измерений и их вероятностные характеристики (50 академ. часов)

Мера точности измерений – погрешности. Классификация погрешностей. Вероятностные характеристики погрешностей. Математическое ожидание, среднее-квадратическое отклонение и интервальная вероятность погрешностей.

Тема 3. Метрологический анализ. (58 академ. часов).

Основные виды метрологического анализа: расчеты на аналитической основе, с использованием имитационного моделирования, метрологический эксперимент. Достоверность результатов метрологического анализа. Правила принятия решения при верификации средств измерений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. (2 академ. часов).

**Перечень основной и дополнительной учебной литературы,
необходимой для освоения дисциплины**

№	Название, библиографическое описание	Семестр	К-во экз. в библ. (на каф.)
Основная литература			
1	Цветков Э.И. Метрология. Модели, метрологический анализ, метрологический синтез. Изд. СПб ГЭТУ ЛЭТИ, 2014	1	10 (3)
Дополнительная литература			
1	Цветков Э.И. Основы математической метрологии. Изд. Политехник, СПБ, 2005	1	50(3)

Зав. отделом учебной литературы

Т.В. Киселева

Зав. отделом учебной литературы Т.В. Киселева

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет», используемых при освоении дисциплины

№	Электронный адрес
1	https://books.google.ru/books?id=io36-F1cPu8C&printsec=frontcover&hl=ru#v=onepage&q&f=false (Analog Electronics with Op-amps: A Source Book of Practical Circuits)
2	Среда разработки приложений LabVIEW. http://russia.ni.com/labview

Информационные технологии (операционные системы, программное обеспечение общего и специализированного назначения, а также информационные справочные системы) и материально-техническая база, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, соответствуют требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Описание информационных технологий и материально-технической базы приведено в УМКД дисциплины.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля знаний и промежуточной аттестации, а также методические указания для обучающихся по самостоятельной работе при освоении дисциплин (содержащиеся в ОП) доводятся до сведения на первом занятии.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Разработчик

д.т.н., проф..

Цветков Э.И.

Рецензент

д.т.н., проф..

Антонюк Е.М.

Зав. каф. ИИСТ

д.т.н., проф.

Алексеев В.В.

Декан ФИБС

д.т.н., доц.

Боронахин А.М.

Согласовано

Председатель УМК ФИБС

к.т.н., доц.

Буканин В.А.

Начальник МО

д.т.н., проф.

Грязнов А.Ю.

Заведующий ОДА

к.т.н., доц.

Погодин А.А.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№	Дата	Изменение	Дата заседания УМК, № прот-ла	Автор	Нач. МО
1					