

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор  
по учебно-методической работе



А.А.Панфилов

« 13 » 02 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ ПО ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ПЛАНУ

Направление подготовки 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств

Профиль/программа подготовки Высокие технологии в проектировании и производстве электронных средств

Уровень высшего образования Академическая магистратура

Форма обучения – Очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежу- точного кон- троля (экз./зачет)
3	2 / 72	-	18	-	54	Зачет
Итого	2 / 72	-	18	-	54	Зачет

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формулировка основных задач выпускной квалификационной работы совместно с представителями работодателя. Курс способствует формированию представлений о профиле будущей трудовой или научной деятельности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина относится к вариативной части блока 1 программы подготовки магистров и завершает процесс профильной ориентации будущего выпускника перед выходом на преддипломную практику и выполнение выпускной квалификационной работы (ВКР).

«Входные» компетенции формируются при изучении предшествующих курсов магистерской подготовки, в ходе научно-исследовательской практики и самостоятельной научно-исследовательской работы в рамках учебного плана подготовки магистра.

Получаемые в процессе изучения курса знания, умения и навыки используются в ходе преддипломной практики, при выполнении выпускной квалификационной работы магистра и в практической деятельности.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями в части базовых знаний, необходимых в дальнейшем для оценки и обеспечения радиационной стойкости электронных средств в интересах конкретных работодателей:

ОК-1 способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере;

ОК-4 способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности;

ПК-1 способность самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана реализации исследования, выбор методов исследования и обработка результатов;

ПК-4 способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты;

ПК-5 способность оценивать значимость и перспективы использования результатов исследования, подготавливать отчеты, обзоры, доклады и публикации по результатам работы, заявки на изобретения, разрабатывать рекомендации по практическому использованию полученных результатов;

ПК-6 способность анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников;

ПК-7 готовность осуществлять постановку задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектов электронных средств;

ПК-10 способность разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов производства электронных средств;

ПК-16 готовность участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции;

ПК-17 готовность участвовать в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

- 1) **Знать:** при постановке цели и задач место ВКР в едином информационном пространстве предприятия-работодателя и жизненном цикле изделия (ПК-16), состояние решаемых в процессе выполнения ВКР научно-технических проблем (ПК-6),

нормативные документы и правила подготовки отчетной научно-технической документации (ПК-5).

- 2) **Уметь:** адаптироваться к условиям предприятия-работодателя (ОК-4), использовать иностранный язык при проведении патентно-информационного поиска по теме ВКР (ОК-1), выбирать методы и средства исследования и разработки (ПК-1, ПК-7), разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов изготовления ЭС (ПК-10).
- 3) **Владеть:** навыками проведения технико-экономического анализа и обоснования разработки (ПК-17), планирования и проведения экспериментов (ПК-4).

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Реферат	СРС	КП / КР			
1	Информационный поиск	3	1 - 2		2				6		0,8 / 40%	
2	Патентный поиск	3	3 - 4		2				6		0,8 / 40%	
3	Формулировка цели ВКР	3	5 - 6		2				6		0,8 / 40%	Рейтинг 1
4	Структура научно-технического отчета	3	7 - 8		2				6		0,8 / 40%	
5	Разработка проекта ТЗ на ВКР	3	9 - 10		2				6		0,8 / 40%	
6	Подготовка презентации ТЗ на ВКР	3	1 1 - 1 2		2		+		6		0,8 / 40%	Рейтинг 2
7	Технико-экономическое обоснование ВКР	3	1 3 - 1 4		2				6		0,8 / 40%	

8	Проект содержания ВКР (текст, графические документы)	3	1 5 - 1 6		2			6		0,8 / 40%	
9	Согласование ТЗ на ВКР с работодателем	3	1 7 - 1 8		2			6		0,8 / 40%	Рейтинг 3
Всего					18		+	54		7,2 / 40%	Зачет

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### 5.1. Активные и интерактивные формы обучения

С целью формирования и развития общепрофессиональных и профессиональных компетенций студентов в учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий (проблемное изложение учебного материала, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций из деятельности профильных предприятий и организаций) в сочетании с внеаудиторной работой.

### 5.2. Мультимедийные технологии обучения

- Практические занятия проводятся в мультимедийной аудитории с использованием компьютерного видеопроектора и аудиосистемы.

- Студентам через ИНТРАНЕТ-сайт кафедры доступны методические указания к практическим занятиям и СРС в электронном виде, учебные видеофильмы и рекламно-информационные материалы профильных предприятий и организаций.

В рамках дисциплины возможны вебинары и видеоконференции с участием известных ученых, преподавателей российских и зарубежных университетов, ведущих специалистов и руководителей промышленных предприятий и организаций-работодателей различных форм собственности, в том числе выпускников ВлГУ.

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Рейтинг-контроль проводится трижды за семестр согласно графику учебного процесса, рекомендованного учебно-методическим управлением. Он предполагает расчет суммарных баллов за активную работу на лекциях. Текущий контроль знаний осуществляется на консультациях по курсу, а также в периоды рейтинговых мероприятий. При выполнении студентом графика учебного процесса ему начисляется бонусный балл.

Вопросы для рейтинг-контроля и зачета приведены в разделе УМК «Фонд оценочных средств».

### Рейтинг 1

Информационный поиск при выполнении ВКР.

Патентный поиск при выполнении ВКР.

Формулировка цели и задач ВКР.

### Рейтинг 2

Структура научно-технического отчета и ПЗ ВКР.

Разработка проекта ТЗ на ВКР.  
Подготовка презентации ТЗ на ВКР.

### Рейтинг 3

Технико-экономическое обоснование ВКР.  
Согласование проекта ТЗ с работодателем.  
Проект содержания текстовых и графических документов ВКР.

### Практические занятия

посвящены изучению нормативных документов и примеров выполнения ВКР в интересах различных работодателей и по тематике хоздоговорных и госбюджетных НИОКР кафедры. Комплект заданий включает информационный поиск по тематике исследований и разработок, обоснование и формулировку цели и задач ВКР.

#### Самостоятельная работа студента.

Цель самостоятельной работы - формирование личности студента, развитие его способности к самообучению и повышению своего профессионального уровня. Самостоятельная работа студентов включает закрепление теоретического материала, подготовку к рейтинговым мероприятиям. Основа самостоятельной работы - изучение рекомендуемой литературы, работа с информационными источниками в Интернете, подготовка докладов и презентаций, выполнение домашних заданий.

На самостоятельную проработку вынесены следующие вопросы:

1. Информационный поиск по тематике ВКР.
2. Патентный поиск по тематике ВКР.
3. Изучение нормативно-технической документации по разработке ТЗ на НИОКР и оформлению отчетной документации.
4. Оформление отчета-презентации по практическим занятиям.

Повышению эффективности самостоятельной работы способствуют систематические консультации. Текущий контроль освоения материала и самостоятельной работы проводится на консультациях и в форме рейтинг-контроля.

### Перечень вопросов к зачету.

Информационный поиск при выполнении ВКР.  
Патентный поиск при выполнении ВКР.  
Формулировка цели и задач ВКР.  
Структура научно-технического отчета и ПЗ ВКР.  
Разработка проекта ТЗ на ВКР.  
Подготовка презентации ТЗ на ВКР.  
Технико-экономическое обоснование ВКР.  
Согласование проекта ТЗ с работодателем.  
Проект содержания текстовых и графических документов ВКР.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### а) основная литература:

1. Радиационная стойкость изделий ЭКБ: научное издание / Под ред. д-ра техн. наук, проф. А.И. Чумакова. М.: НИЯУ МИФИ, 2015. –512с. ISBN 978-5-7262-2115-1

2. Шестеркин, А.Н. Система моделирования и исследования радиоэлектронных устройств Multisim 10 [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2012. — 360 с. ISBN 978-5-94074-756-7.

Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940747567.html>

3. Ослабление гамма-излучения в веществе. Методические указания для проведения лабораторных работ [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие. — Электрон. дан. — Томск : ТГУ (Национальный исследовательский Томский государственный университет), 2015. — 20 с.

Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=71568](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71568)

#### **б) дополнительная литература**

1. Алексеев, С.А. Экспериментальные методы исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Алексеев, А.Л. Дмитриев, Ю.Т. Нагибин [и др.]. — Электрон. дан. — Спб. : НИУ ИТМО (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики), 2012. — 81 с.

Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=43813](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43813)

2. Системная и программная инженерия. Словарь-справочник [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / Батоврин В.К. - М. : ДМК Пресс, 2010. -

Электронное издание на основе: Системная и программная инженерия. Словарь-справочник: учеб. пособие для вузов. - М.: ДМК Пресс, 2010. - 280 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-592-1.

Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940745921.html>

3. Бондаренко, И.Б. Управление качеством электронных средств [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / И.Б. Бондаренко, Ю.А. Гатчин, К.В. Дукельский. — Электрон. дан. — Спб. : НИУ ИТМО (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики), 2008. — 95 с.

Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=40874](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=40874)

#### **в) периодические издания:**

1. Производственно-практический журнал «Современная электроника», Изд-во «СТА-Пресс», г. Москва. Бесплатная подписка для специалистов на [www.soel.ru](http://www.soel.ru)

2. Информационно-технический журнал «Новости электроники». Учредитель ООО «КОМПЭЛ», г. Москва, Электронная подписка на [www.compeljornal.ru](http://www.compeljornal.ru)

3. Производственно-практический журнал «Современные технологии автоматизации», 4 выпуска в год, Издательство «СТА-Пресс», г. Москва.

Содержания выпусков и подписка доступны по адресу: [www.cta.ru](http://www.cta.ru)

4. Научно-практический журнал «Производство электроники. Технологии, оборудование, материалы», ИД Электроника, г. Москва, 6 выпусков в год.

Содержания выпусков доступны по адресу: [www.elcp.ru](http://www.elcp.ru)

5. Научно-практический журнал «Технологии в электронной промышленности. Тематическое приложение к журналу «Компоненты и технологии», ООО Издательство Файнстрит», г. Санкт-Петербург, 4 выпуска в год

Содержания выпусков доступны по адресу: [www.finestreet.ru](http://www.finestreet.ru)

#### **г) интернет-ресурсы:**

1. Новостной и аналитический портал «Время электроники» (с подпиской на новости) <http://www.russianelectronics.ru/leader-r/>

2. Федеральный портал: Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Образование в области техники и технологий. [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.75](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75)

3. ЭЛИНФОРМ. Информационный портал по технологиям производства электроники (с подпиской на новости)

<http://www.elinform.ru/>

## **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

- оборудование и программные средства разработки предприятия-работодателя;
- кафедральные мультимедийные средства (ауд. 331-3, 333-3, 324-3);
- электронные записи лекций (мультимедиа-презентации);
- оборудование компьютерного класса 330-3;
- специализированные лаборатории НИР, оснащенные измерительно-вычислительным комплексом автоматизации научных исследований в области квалигенетического подхода к индивидуальной оценке качества полупроводниковой ЭКБ в составе: спектрометр глубоких уровней DLS-82E, камера тепла и холода Thermotron, измерительные приборы с внешним компьютерным управлением (ауд. 122-3, 323-3);
- ИНТРАНЕТ-сервер локальной сети кафедры с Wi-Fi – роутером беспроводного доступа на территории помещений кафедры.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств

Рабочую программу составил проф. каф. БЭСТ Крылов В.П.  
(ФИО, подпись)



Согласовано:

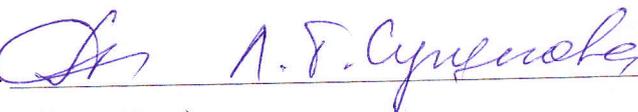
Внешний рецензент – Пучков М.А., зам. гл. инж. ОАО ВКБР

\_\_\_\_\_  
(ФИО, должность, подпись, расшифровка подписи)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БЭСТ

Протокол № 6 от 12.02.2015 года

Заведующий кафедрой БЭСТ Сушкова Л.Т.

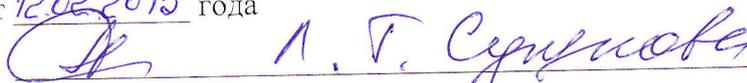


(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

Протокол № 6 от 12.02.2015 года

Председатель комиссии



(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_