

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
 (ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

«УТВЕРЖДАЮ»  
 Председатель Ученого совета  
 факультета радиотехники и  
 электроники

проф. Небольсин В.А. \_\_\_\_\_  
 (подпись)  
 «20» января 2017 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б2.П.4 Преддипломная практика

**Закреплена за кафедрой:** конструирования и производства радиоаппаратуры

**Направление подготовки:** 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств (уровень магистратуры)

**Программа:** Автоматизированное проектирование и технология радиоэлектронных средств специального назначения

**Часов по УП: 324; Часов по РПД: 324;**

**Часов по УП (без учета часов на экзамены): 324; Часов по РПД: 324;**

**Часов на самостоятельную работу по УП: 324 (100%);**

**Часов на самостоятельную работу по РПД: 324 (100%)**

**Общая трудоемкость в ЗЕТ: 9;**

**Виды контроля в семестрах (на курсах):** зачет с оценкой – 1.

**Форма обучения:** очная; **Срок обучения:** нормативный.

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах									
	1 / 18		2 / 18		3 / 18		4 / 18		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции										
Лабораторные										
Практические										
Ауд. занятия										
Сам. работа							324	324	324	324
<b>Итого</b>							<b>324</b>	<b>324</b>	<b>324</b>	<b>324</b>

**Сведения о ФГОС, в соответствии с которым разработана рабочая программа дисциплины (модуля) – 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2014 г. № 1405.**

**Программу составил:** \_\_\_\_\_ к.т.н., Ципина Н.В.  
(подпись, ученая степень, ФИО)

**Рецензент:** \_\_\_\_\_ к.ф-м.н., доцент Бадаев А.С.  
(подпись, ученая степень, ФИО)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании учебного плана направления подготовки 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств, магистерская программа «Автоматизированное проектирование и технология радиоэлектронных средств специального назначения»

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры конструирования и производства радиоаппаратуры.

(Протокол № 10 от 9 января 2017 г.)

Зав. кафедрой КИПР \_\_\_\_\_ А. В. Муратов

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель изучения дисциплины является – формирование у обучаемых профессиональных компетенций, обеспечивающих способностью анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников.
1.2	Для достижения цели ставятся задачи:
1.2.1	изучение специфики научной проблематики темы диссертационного исследования
1.2.2	анализ литературных источников по теме диссертационного исследования
1.2.3	анализ патентных источников по теме диссертационного исследования
1.2.4	определение сферы практического применения результатов диссертационного исследования

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Цикл (раздел) ООП: Б2		Код дисциплины в УП: Б2.П.4
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося</b> – практика базируется на дисциплинах циклов Б.1. В ходе практики магистранты используют знания, умения и навыки, приобретенные при изучении учебных курсов общенаучного и профессионального циклов.	
2.2	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> - Диссертация.	

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>ПК-6</b>	способностью анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников;
<b>ПК-9</b>	способностью разрабатывать проектно-конструкторскую документацию на конструкции электронных средств в соответствии с методическими и нормативными требованиями
<b>знает:</b> – методы анализа состояние научно-технической проблемы; – методы патентного поиска;	
<b>умеет:</b> – анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию по теме диссертационного исследования; – формулировать цели и задачи диссертационного исследования;	
<b>владеет:</b> – навыками оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов).	

## В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	методы анализа состояние научно-технической проблемы
3.1.2	методы патентного поиска
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию по теме диссертационного исследования
3.2.2	формулировать цели и задачи научного исследования
3.2.3	формулировать цели и задачи диссертационного исследования
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов).

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Вид учебной нагрузки и их трудоемкость в часах				
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
1	Постановка темы диссертационного исследования. Определение цели и задач исследования.	3	1-2				36	36
2	Сбор необходимой информации по теме диссертационного исследования, включая патентный поиск	3	3-12				180	180
3	Формирование методики решений задач диссертационного исследования	3	13-16				72	72
4	Подготовка отчета по практике		17-18				36	36
<b>Итого</b>							<b>324</b>	<b>324</b>

### 4.1 Лекции

Лекции учебным планом не предусмотрены.

### 4.2 Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

### 4.3 Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

### 4.4 Самостоятельная работа студента

Неделя семестра	Содержание СРС	Виды контроля	Объем часов
<b>4 семестр</b>			<b>432</b>
1-4	<b>Этап 1. Составление индивидуально плана прохождения практики и подготовка темы диссертационного исследования.</b> Магистрант самостоятельно составляет план прохождения практики и утверждает его у своего научного руководителя, формулируется цель и задачи диссертационного исследования. Для подготовки к проведению диссертационного исследования магистранту необходимо определить круг задач, решаемых в диссертации	Устный опрос, проверка конспекта, обсуждение темы исследования	36
5-12	<b>Этап 2. Сбор необходимой информации по теме диссертационного исследования, включая патентный поиск.</b> На данном этапе магистрант собирает литературный материал, производит патентный поиск, путей решения поставленной задачи, а также тщательно их анализирует, выделяя достоинства и недостатки. Обосновывает свою методику решения задачи	Устный опрос, проверка рабочих материалов, обсуждение результатов поиска литературы и патентного поиска	180
13-16	<b>Этап 3. Формирование методики решений задач диссертационного исследования.</b> Магистрант предлагает собственную методику решения задачи, поставленной в диссертационном исследовании. Анализирует возможность внедрения результатов, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии.	Устный опрос, обсуждение предложенной методики решения задачи	108
17-18	<b>Этап 4. Подведение итогов и оценка практики</b> Научный руководитель проводит оценку имеющихся умений и навыков научно-исследовательской деятельности, отношение к выполняемой работе, к практике (степень ответственности, самостоятельности, творчества, интереса к работе и др.), которую излагает в отзыве. Итоги практики оцениваются на индивидуальной защите.	Защита отчета, аттестация по преддипломной практике	36
<b>Итого</b>			<b>324</b>

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	<b>В рамках изучения дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии:</b>
5.2	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение теоретического материала;</li> <li>– подготовка к практическим занятиям;</li> <li>– работа с учебно-методической и научной литературой;</li> <li>– оформление рабочих материалов, подготовка доклада и отчета;</li> <li>– подготовка к защите отчета и зачету.</li> </ul>

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

<b>6.1</b>	<b>Контрольные вопросы и задания</b>
6.1.1	Используемые формы текущего контроля: <ul style="list-style-type: none"> <li>– устный опрос;</li> <li>– проверка рабочих материалов;</li> <li>– написание отчета по проведенной работе и его защита.</li> </ul>
6.1.2	Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд включает примерные варианты вопросов для устного опроса. Фонд оценочных средств представлен в учебно – методическом комплексе дисциплины.
<b>6.2</b>	<b>Другие виды контроля</b>
6.2.1	Доклад по тематике научно-исследовательской практики магистранта

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

7.1 Рекомендуемая литература				
№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Вид и год издания	Обеспеченность
7.1.1. Основная литература				
1	И.А. Лозовой, О.Ю. Макаров, А.В. Турецкий	Методы и средства комплексного анализа и обеспечения механических характеристик радиоэлектронной аппаратуры / И.А. Лозовой, О.Ю. Макаров, А.В. Турецкий. – Воронеж: ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет», 2014. – 160 с.	2014 печат.	0,2
2	Шуваев В.А., Муратов А.В., Макаров О.Ю.	Методы обеспечения тепловых режимов при проектировании радиоэлектронных средств : Учеб. пособие / В. А. Шуваев, А. В. Муратов, О. Ю. Макаров. - Воронеж : ГОУВПО "Воронежский государственный технический	печат. 2008	1

		университет", 2008. - 147 с.		
3	Никитин Л.Н.	Испытание, контроль и диагностика радиоэлектронной аппаратуры : Учеб. пособие / Л. Н. Никитин. - Воронеж : ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2009. - 249 с.	печат. 2009	1
4	Никитин Л.Н.	Испытания радиоэлектронной аппаратуры : Учеб. пособие / Л. Н. Никитин. - Воронеж : ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2008. - 217 с.	печат. 2008	1
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>				
1	Журнал	КомпьютерПресс. - М. : КомпьютерПресс, 2012.	печат. 2015	1
2	Журнал	Мир ПК: Журнал для пользователей персональных компьютеров. - М. : Открытые системы, 2012.	печат. 2015	1
3	Журнал	СНПР : Журнал информационных технологий. - М. : Фогель Бурда Коммьюникейшенз, 2012.	печат. 2015	1
4	Журнал	САПР и графика. - М. : КомпьютерПресс, 2012.	печат. 2015	1
5	Журнал	CAD/CAM/CAE Observer (на русском языке) : Информационно-аналитический журнал / Учредитель и издатель: CAD/CAM Media Publishing. - Рига, 2012.	печат. 2015	1
<b>7.1.3 Методические разработки</b>				
1	Ромашенко М.А.	Методические указания к выполнению всех видов практик	электр. 2015	1
<b>7.1.4 Программное обеспечение и интернет ресурсы</b>				
1	<a href="http://www.vorstu.ru/structura/library/">http://www.vorstu.ru/structura/library/</a> - научно-техническая библиотека ВГТУ			
2	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> - единое окно доступа к образовательным ресурсам			
3	<a href="http://www.rsci.ru/grants/grant_news/">http://www.rsci.ru/grants/grant_news/</a> - новости о грантах			
4	<a href="http://www.fips.ru/">http://www.fips.ru/</a> - Федеральный институт промышленной собственности			
5	<a href="http://www.rupto.ru/">http://www.rupto.ru/</a> - Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент)			

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>8.1</b>	ОАО «Концерн Созвездие», научно-исследовательское и производственное оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение, имеющееся на предприятии
<b>8.2</b>	ОАО «Электросигнал», научно-исследовательское и производственное оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение, имеющееся на предприятии
<b>8.3</b>	ОАО «ВЦКБ Полюс», научно-исследовательское и производственное оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение, имеющееся на предприятии
<b>8.4</b>	ФГБОУ ВПО ВГТУ, научно-исследовательское и производственное оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение, имеющееся на кафедрах

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б2.П.4 Преддипломная практика**

для направления подготовки

**11.04.03 Конструирование и технология электронных средств  
(уровень магистратуры)**

программа

**Автоматизированное проектирование и технология радиоэлектронных средств  
специального назначения**

Форма обучения очная

Срок обучения нормативный

Кафедра конструирования и производства радиоаппаратуры

ФОС разработал: Ципина Н.В.



## Индексированные результаты обучения

Компетенция	Результат	Индекс
ПК-6. способностью анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников	<b>знает:</b> – методы анализа состояние научно-технической проблемы; – методы патентного поиска;	ПК1.P1 ПК1.P2
	<b>умеет</b> – анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию по теме диссертационного исследования; – формулировать цели и задачи диссертационного исследования;	ПК1.P3 ПК1.P4
	<b>владеет</b> навыками оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов).	ПК1.P5

## Оценочные средства для устного опроса

### Устный опрос №1 (Этап №1)

Тематика вопросов	Проверяемый результат	Макс. балл
Основные положений методологии анализа научно-технической задачи и их применение при работе над выбранной темой магистерской диссертации	ПК1.P1	3
Использованные современные методы сбора, анализа и обработки научной информации	ПК1.P2	3
Итоговый балл		0÷6

### Критерии оценки заданий:

3 – ответ дан верно и развернуто

2 – ответ в целом дан верно, но имеются незначительные ошибки

1 – ответ полностью не дан, но имеется правильный подход к пониманию

0 – в остальных случаях.

**Шкала оценивания:** [Если хотя бы по одной задаче получено 0 баллов, то оценка 2, в противном случае:]

Итоговый балл	0÷1	2÷3	4÷5	6
Оценка	2	3	4	5

**Методика проведения:** проводится в аудитории для практических занятий (во время самостоятельной работы), используется письменный метод контроля, применяется фронтальная форма, время выполнения задания – в течение 30 минут (2 недели), задания выполняются без использования/с использованием справочной литературы и/или средств коммуникации, [результат сообщается на следующий день].

### Устный опрос №2 (Этап №2)

Тематика вопросов	Проверяемый результат	Макс. балл
Проведенные анализа литературных источников и патентного поиска, связанных с темой магистерской диссертации	ПК1.Р3	3
Обосновывание предложенной методики решения научно-технической задачи	ПК1.Р4	3
Итоговый балл		0÷6

#### Критерии оценки заданий:

3 – ответ дан верно и развернуто

2 – ответ в целом дан верно, но имеются незначительные ошибки

1 – ответ полностью не дан, но имеется правильный подход к пониманию

0 – в остальных случаях.

**Шкала оценивания:** [Если хотя бы по одной задаче получено 0 баллов, то оценка 2, в противном случае:]

Итоговый балл	0÷1	2÷3	4÷5	6
Оценка	2	3	4	5

**Методика проведения:** проводится в аудитории для практических занятий (во время самостоятельной работы), используется письменный метод контроля, применяется фронтальная форма, время выполнения задания – в течение 30 минут (2 недели), задания выполняются без использования/с использованием справочной литературы и/или средств коммуникации, [результат сообщается на следующий день].

### Устный опрос №3 (Этап №3)

Тематика вопросов	Проверяемый результат	Макс. балл
Приобретенные навыки работы с библиографическими справочниками, составления научно-библиографических списков, использования библиографического описания в научных работах Работа с электронными базами данных отечественных и зарубежных библиотечных фондов	ПК1.Р5	3
Итоговый балл		0÷3

#### Критерии оценки заданий:

3 – ответ дан верно и развернуто

2 – ответ в целом дан верно, но имеются незначительные ошибки

1 – ответ полностью не дан, но имеется правильный подход к пониманию

0 – в остальных случаях.

**Шкала оценивания:** [Если хотя бы по одной задаче получено 0 баллов, то оценка 2, в противном случае:]

Итоговый балл	0	1	2	3
Оценка	2	3	4	5

**Методика проведения:** проводится в аудитории для практических занятий (во время самостоятельной работы), используется письменный метод контроля, применяется фронтальная форма, время выполнения задания – в течение 30 минут (2 недели), задания выполняются без использования/с использованием справочной литературы и/или средств коммуникации, [результат сообщается на следующий день].

- **Критерии оценки по дисциплине**

Всего магистрант получает следующие баллы по преддипломной практике

Устный опрос №1 6 баллов;

Устный опрос №2 6 баллов;

Устный опрос №3 3 балла;

Оценка отчета 6 баллов.

Всего максимальное количество 21 балл.

✓ 5-6 баллов выставляется магистру, если все указанные показатели представлены на высоком уровне. Отчет по практике имеет четкую структуру, достаточно наполненную по каждому разделу: постановка задачи, описание методов исследования, сбора, обработки и оценки результатов, исходные данные, описание процесса проведения исследования, обработка и представление результатов исследования, выводы. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Магистр демонстрирует знание: основных положений методологии научного исследования и умение применить их при работе над выбранной темой. При выполнении конкретного научно-исследовательского задания использованы статистические и эмпирические данные; проведено самостоятельное анкетирование или интервьюирование; применяются методы моделирования. В докладе использована подготовленная аргументация, продемонстрировано умение вести научную дискуссию, в том числе публичную.

✓ 3-4 - баллов - отчет по практике имеет четкую структуру, достаточно наполненную по каждому разделу: постановка задачи, описание методов исследования, сбора, обработки и оценки результатов, исходные данные, описание процесса проведения исследования, обработка и представление результатов исследования, выводы. Оформление отчета в целом верное, но допущены незначительные поправки. Отчет характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки. Работа, проведенная магистрантом, дает представление о достаточно высоких исследовательских умениях и навыках. Фактических ошибок, связанных с пониманием темы, нет. При выполнении конкретного научно-исследовательского задания использованы статистические и эмпирические данные; применяются методы моделирования. Работа имеет не значительную степень самостоятельности (не использованы материалы самостоятельно собранных данных анкетирования, интервьюирования и т.д.). В докладе в целом продемонстрировано умение вести научную дискуссию, в том числе публичную.

✓ 1-2 балла – отчет по НИП имеет четкую структуру, однако некоторые разделы отчета не отличаются наполненностью или отсутствуют. Работа, проведенная магистрантом, дает представление о достаточно высоких исследовательских умениях и навыках. Фактических ошибок, связанных с пониманием темы, нет. При выполнении конкретного научно-исследовательского задания использованы различные методы научного исследования. Работа выполнена с низкой степенью самостоятельности. В докладе и при ответе на вопросы в целом

продемонстрировано умение вести научную дискуссию, однако ответы не уверенны, не полные или не основаны на подготовленных данных.

✓ 0 баллов - если отчет не оформлен соответственно его структуре и в целом не подготовлен материал для магистерской диссертации. Нет продемонстрировано знание основных положений методологии научного исследования и умение применить их при работе над выбранной темой магистерской диссертации. Слабое умение использовать современные методы сбора, анализа и обработки научной информации

Преддипломная практика не засчитывается, если количество баллов составляет менее 3 (0-2).  
Критерии оценки по преддипломной практике следующее

Итоговый балл	0÷2	6÷10	11÷15	16÷21
Оценка	2	3	4	5