

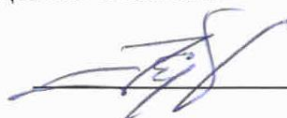
**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВПО «ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

**Факультет приборостроения, информационных технологий и
электроники**

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФПИТЭ



В.Д. Кревчик

« 28 » марта 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРАКТИКА**

«Научно-исследовательская работа»

Направление подготовки 11.03.03

«Конструирование и технология электронных средств»

Профиль программы

"Проектирование и технология радиоэлектронных средств"

Квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Форма обучения - очная

Пенза 2016

1. Цель научно-исследовательской работы

Целью научно-исследовательской работы (НИР) является обучение самостоятельной научной работе, принятию решений в условиях неопределенности; формирование чувства ответственности за принятые решения, способности отстаивать свою точку зрения, навыков систематической исследовательской работы в сфере профессиональной деятельности по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств.

2. Задача НИР

Задача НИР: систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний; овладение математическим аппаратом, методами исследований, аппаратными и программными средствами; приобретение студентом навыков анализа физических и технических параметров материалов, компонентов, элементов конструкций и электронных средств.

3. Место научно-исследовательской работы в структуре ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

Блок 2 Практики. Б.2.2.2 Производственная практика. Б.2.2.2.2 Научно-исследовательская работа (НИР) в структуре ОПОП бакалавриата является обязательной и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально - практическую подготовку обучающихся. Научно-исследовательская работа реализуется на факультете приборостроения, информационных технологий и электроники Пензенского государственного университета кафедрой «Конструирование и производство радиоаппаратуры».

Вид – Производственная практика.

Тип – научно-исследовательская работа.

Научно-исследовательская работа формирует профессиональные знания и навыки, характерные для бакалавра направления подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств.

НИР базируется на знании следующих дисциплин:

Б1.1.06 Математический анализ и теория функций комплексных переменных

Б1.1.07 Линейная алгебра и аналитическая геометрия

Б1.1.08 Теория вероятностей и математическая статистика

Б1.1.09 Физика

Б1.1.14 Инженерная и компьютерная графика

Б1.1.17 Основы конструирования электронных средств

Б1.2.01 История радиоэлектронных средств,

Б1.2.02 Введение в информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств

Б1.2.04 Программные средства подготовки конструкторско-технологической документации

Б1.2.05 Численные методы в конструировании радиоэлектронных средств

Б1.2.07 Теория точности в конструировании и технологии радиоэлектронных средств

Б1.2.08 Основы компьютерного моделирования радиоэлектронных средств

Б1.2.09 Технический контроль радиоэлектронных средств

Б1.2.17.1/2 Элементная база радиоэлектронных средств/ Функциональные узлы радиоэлектронных средств.

Б1.2.18.1/2 Компьютерное моделирование электронных средств / Моделирование датчиковой аппаратуры

Основные положения НИР должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

Информационные технологии конструирования электронных средств (Б1.1.13), Технология производства электронных средств (Б1.1.19), Управление качеством электронных средств (Б1.1.20), Конструкторское проектирование радиоэлектронных средств (Б1.2.13), Проектирование радиоэлектронных средств на цифровых программируемых устройствах (Б1.2.21.1), Интеллектуальные конструкторско-технологические системы / Автоматизация производственных процессов (Б1.2.22.1/2).

Преддипломная практика (Б2.2.2.3), Государственная итоговая аттестация (Блок 3).

4. Способ и формы проведения НИР

Способы проведения НИР:

– стационарная;

– выездная.

Формы проведения НИР:

– лабораторная.

5. Место и время проведения НИР

НИР (как производственная практика) проводится на факультете приборостроения, информационных технологий и электроники Пензенского государственного университета кафедрой «Конструирование и производство радиоаппаратуры» на предприятиях целевой подготовки после окончания 6-го семестра.

Места практик: АО «ПНИЭИ», ОАО «НИИЭМП», ОАО «ПО «Электроприбор»» АО «Радиозавод», АО НПП «Рубин», ОАО «НИИФИ», ФГУП ФНПЦ «ПО «Старт» им. М.В. Проценко», ФГУП «НИКИРЭТ», ОАО «Электромеханика», АО «ЛПО ЭВТ», ФГУП «Приборостроительный завод», г. Трехгорный, Челябинск. обл., ФГУП «РФЯЦ-ВНИИТФ» им академика Е.И. Забабахина, г. Снежинск, Челябинск. обл., г. Пенза, ППГУ, кафедра КиПРА.

6. Перечень планируемых результатов обучения при выполнении практики, соотносённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Компетенции обучающегося, формируемые в результате НИР)

В результате НИР у обучающихся должны быть сформированы элементы следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств: ОПК-6, ПК-1,2,3:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
1	2	3
ОПК-6	должен обладать: способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знать: методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации
		Уметь: работать с компьютером как средством управления информацией
		Владеть: основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией
ПК-1	должен обладать: способностью моделировать объекты и процессы, используя стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследования	Знать: методы моделирования объектов и процессов на основе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследования
		Уметь: моделировать объекты и процессы, используя стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследования
		Владеть: навыками моделирования объектов и процессов на основе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследования
ПК-2	должен обладать: готовностью проводить эксперименты по заданной методике, анализировать результаты, составлять	Знать: основные методы проведения экспериментов по заданной методике, анализа результатов, составления обзоров, отчетов

	обзоры, отчеты	Уметь: применять на практике основные методы проведения экспериментов по заданной методике, анализа результатов, составления обзоров, отчетов
		Владеть: навыками практического применения основных методов проведения экспериментов по заданной методике, анализа результатов, составления обзоров, отчетов
ПК-3	должен обладать: готовностью формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях	Знать: методы разработки презентаций, научно-технических отчетов по результатам выполненной работы
		Уметь: оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях
		Владеть: навыками разработки презентаций, научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, написания статей.

7. Структура и содержание НИР

Научно-исследовательская работа выполняется студентом под руководством научного руководителя. Направление научно-исследовательских работ определяется в соответствии с направленностью (профилем) программы и предполагаемой темой будущей бакалаврской работы.

НИР может осуществляться в следующих формах:

- научно-исследовательские работы в рамках госбюджетной научно-исследовательской работы кафедры;
- научно-исследовательские виды деятельности в рамках грантов, осуществляемых на кафедре;
- участие в решении научно-исследовательских работ, выполняемых кафедрой в рамках договоров с учреждениями и исследовательскими коллективами;
- участие в выполнении научно-исследовательской работы по тематике организации, где проходит производственная практика студента;
- участие в конкурсах научно-исследовательских работ;
- самостоятельное исследование по актуальной проблеме в рамках бакалаврской работы.

Руководитель НИР устанавливает обязательный перечень форм научно-исследовательской работы (в том числе необходимых для получения зачета по научно-исследовательской работе) и степень участия в научно-исследовательской работе.

Научно-исследовательская работа студентов включает следующие работы:

- анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- математическое моделирование объектов и процессов в современных системах автоматизированного проектирования;
- проведение измерений, экспериментов и наблюдений, анализ результатов, составление описания проводимых исследований;
- подготовка обзоров, отчетов и научных публикаций по результатам научных исследований;
- участие во внедрении результатов исследований и разработок;
- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок.

Общая трудоемкость НИР составляет 3 зачетных единицы, или 2 недели, или 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
		<i>Указывается вид работ</i>		
		С препод.	Самостоят.	

1	Подготовительный этап	3	4	
1.1	Прибытие в организацию, получение пропусков		2	Контроль
1.2	Инструктаж по технике безопасности	1		Контроль дневника практики
1.3	Ознакомительные лекции (программа и содержание практики)	1		Контроль дневника практики
1.5	Получение индивидуального задания в соответствии с местом прохождения практики. Ведение дневника практики.	1	2	Проверка индивидуального задания
2	Обработка и анализ полученной информации	3	6	Проверка индивидуального задания
2.1	Сбор и обработка материала в соответствии с полученным заданием	1	4	Контроль дневника практики
2.2	Анализ литературных источников		2	Контроль дневника практики
2.3	Консультации по индивидуальному заданию	2		Контроль дневника практики
3	Выполнение индивидуального задания (в том числе работа на рабочем месте)	1	44	Контроль индивидуального задания
4	Оформление дневника практики		4	Контроль дневника практики
5	Подготовка отчета по практике (с презентацией)	1	10	Проверка индивидуального задания
6	Зачет	2	30	По балльно-рейтинговой системе
	Итого	10	98	

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) НИРС	Виды работы, включая СРС	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Составление индивидуального плана выполнения НИР	СРС КСР	4 1	План работы, заверенный руководителем
2	Ознакомление с основными направлениями научной деятельности кафедры. Сбор, обработка и систематизация материалов о НИР за последние 3 года	СРС КСР	2 1	Реферативный обзор
3	Составление библиографического списка по теме исследования. Поиск, сбор, изучение и систематизация литературных источников	СРС	12	Список литературных источников по теме исследования (ГОСТ 7.1 2003 «Библиографическая запись»)
4	Обзор основных направлений научной деятельности по теме исследования. Систематизация	СРС	8	Реферативный обзор об основных научных школах, подхо-

	и анализ существующих научных положений			дах, оценка степени разработанности проблемы
5	Постановка проблемы исследования в рамках исследования. Разработка основных направлений теоретической концепции научного исследования	СРС КСР	10 2	Постановка целей и задач, определение объекта и предмета исследования
6	Методология исследования: методы и инструменты научного исследования, технологии их применения, способы обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретация. Изучение, анализ и практика применения методов и инструментов	СРС КСР	20 2	Сравнительный анализ известных научных методов с обоснованием необходимости и целесообразности использования
7	Анализ научного текста. Оработка навыка формулировки гипотезы, тезиса, аргумента. Реферирование и рецензирование научных работ по теме исследования	СРС КСР	4 2	Рецензия одной научной работы по теме исследования
8	Экспериментальные исследования. Сбор, обработка и систематизация данных	СРС КСР	20	Отзыв руководителя
9	Подготовка и защита отчета	СРС КСР	28 2	Отчет с презентацией

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при выполнении НИР

При выполнении НИР используются научно-исследовательские и научно-производственные технологии конкретного предприятия, а также образовательные технологии кафедры КиПРА ПГУ. Аудиторных занятий нет

В частности:

1. Организация обсуждений индивидуальных заданий, ведение дневников практики.
2. Контроль самостоятельной работы студентов в форме контроля дневников практики.
3. Тестовый контроль.
4. Отчет по НИР.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов при выполнении НИР

Примерный перечень тем индивидуальных заданий

- 1 Конструкторская разработка сборочной единицы.
- 2 Программно-аппаратная разработка средств автоматизации и проектирования технологических процессов.
- 3 Подготовка исходных данных для формирования специализированных баз данных (нормативно-технической, конструкторской, технологической документации, применяемой на предприятии).
- 4 Разработка технологического маршрута и схемы сборки изделия.
- 5 Разработка рекомендаций по внедрению средств вычислительной техники и автоматизации проектирования на конкретном рабочем месте.
- 6 Технико-экономическое обоснование разрабатываемого проекта.
- 7 Чертежи деталей.
- 8 Подготовка презентации для зачета.

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

За время прохождения НИР студент ведет дневник, а по результатам выполнения работ составляет отчет, который защищает после окончания НИР. Отчет оформляется на стандартных листах формата А4. Результаты выполнения индивидуального задания иллюстрируются необходимыми эскизами и чертежами.

Отчет состоит из титульного листа, индивидуального задания, содержания с указанием страниц, текста разделов с необходимыми приложениями, которые также должны быть указаны в содержании (в соответствии с Приложением 8 [17]).

В общем случае отчет содержит следующие пункты:

1. Задачи, основные направления НИР;
2. Место проведения НИР (наименование, расположение организации (учреждения, предприятия), структурного подразделения, где проходила практика);
3. Руководитель практики от выпускающей кафедры;
4. Руководитель практики от организации (учреждения, предприятия);
5. Продолжительность и время проведения практики;
6. Краткое описание организации (учреждения, предприятия), структурного подразделения;
7. Задания, полученные на практику, виды деятельности на практике;
8. Сведения о конкретно выполненной работе в период практики, условиях работы;
9. Мероприятия, проведенные за время практики;
10. Информация о поступающих во время практики предложениях о трудоустройстве;
11. Выводы и предложения по усовершенствованию работы по организации и проведению практики;
12. Другие сведения.

НИР зачивается зачетом с оценкой.

В соответствии с Положением о практике обучающихся [17] для подведения итогов практики не позднее 10 дней после ее окончания проводится итоговое собрание (итоговая конференция) обучающихся, задачей которого является качественный анализ всей проделанной обучающимися в течение практики работы, обобщение опыта обучающихся по определенным проблемам.

11. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по НИР

Критерии оценки самостоятельной работы (формирование компетенций ОПК-6; ПК-1, ПК-2, ПК-3)

«5» (отлично) – выполнены все задания

Студент:

– на высоком уровне владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-6);

– на высоком уровне владеет навыками моделирования объектов и процессов на основе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследования (ПК-1);

– на высоком уровне владеет навыками практического применения основных методов проведения экспериментов по заданной методике, анализа результатов, составления обзоров, отчетов (ПК-2);

– на высоком уровне владеет навыками разработки презентаций, научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, написания статей (ПК-3).

«4» (хорошо) выполнены все задания с незначительными замечаниями.

Студент:

– на среднем уровне владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-6);

– на среднем уровне владеет навыками моделирования объектов и процессов на основе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследования (ПК-1);

– на среднем уровне владеет навыками практического применения основных методов проведения экспериментов по заданной методике, анализа результатов, составления обзоров, отчетов (ПК-2);

– на среднем уровне владеет навыками разработки презентаций, научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, написания статей (ПК-3).

«3» (удовлетворительно) выполнены все задания с замечаниями.

Студент:

– на удовлетворительном уровне владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-6);

– на удовлетворительном уровне владеет навыками моделирования объектов и процессов на основе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследования (ПК-1);

– на удовлетворительном уровне владеет навыками практического применения основных методов проведения экспериментов по заданной методике, анализа результатов, составления обзоров, отчетов (ПК-2);

– на удовлетворительном уровне владеет навыками разработки презентаций, научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, написания статей (ПК-3).

«2» (не зачтено) не выполнил или выполнил не правильно все задания.

Студент:

– не владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-6);

– не владеет навыками моделирования объектов и процессов на основе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследования (ПК-1);

– не владеет навыками практического применения основных методов проведения экспериментов по заданной методике, анализа результатов, составления обзоров, отчетов (ПК-2);

– не владеет навыками разработки презентаций, научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, написания статей (ПК-3).

Характеристики ответов и соответствующее им количество баллов.

91-100	В ответе формируется и обосновывается собственная точка зрения на предлагаемую проблему. Описаны различные подходы к ее решению и проведены их критический анализ и сопоставление с иллюстрацией практическими примерами и экспериментальными данными.
81-90	Ответ сформирован в соответствии с планом. В нем представлены различные подходы к решению поставленной проблемы, но их обоснование при этом недостаточно полно. Только некоторые утверждения подтверждаются практическими примерами. Выводы приведены полностью, свободно и полно используются профессиональная лексика.
71-80	Ответы выстроен логически в соответствии с планом. Изложены все показатели объекта, его достоинства, недостатки, свойства и др. Однако допущены некоторые неточности в определениях, формулах и др. Выводы приведены полностью, но без практических примеров. Свободно и полно используется профессиональная лексика.
60-70	Студентом недостаточно логически выстроен ответ, план которого отсутствует, или соблюдается непоследовательно. Недостаточно полно изложены показатели объекта, его достоинства, недостатки, свойства и др. Выводы приведены не полностью. Допущены неточности в профессиональной лексике.
0-59	Студентом в основном неправильно изложены понятия, термины, определения и

др. даже при участии членов комиссии в форме наводящих вопросов. При ответе проявлено стремление подменить научное обоснование проблемы рассуждениями обыденно-повседневного характера. Выводы отсутствуют или поверхностны.
--

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской работы

а) основная литература:

1 Ненашев, А. П. Конструирование радиоэлектронных средств [Текст] : учеб. для радиотехн спец. вузов / А. П. Ненашев. – М. : Высш. шк., 1990. – 432 с. (23 экз.)

2 Муромцев, Д. Ю. Математическое обеспечение САПР [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 464 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42192 — Загл. с экрана. (Библиотека ПГУ, Изд-во «Лань», 100% обеспечение).

3 Норенков, И. П. Основы автоматизированного проектирования [Текст] : учебник для вузов / И. П. Норенков. – М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. – 448 с. (28 экз.)

4 Сапаров, В. Е. Дипломный проект от А до Я. [Текст] : учеб. пособие / В. Е. Сапаров. – М. : СОЛОН-Пресс, 2003, 2004 – 224 с. (10 экз.).

б) дополнительная литература:

5 Справочник конструктора РЭА: Общие принципы конструирования [Текст] / под ред. Р. Г. Варламова. – М. : Сов. Радио, 1980. – 450 с. (274 экз.).

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

6 <http://office.microsoft.com/ru-ru/support/>

7 http://ru.wikipedia.org/wiki/Википедия:Проект:Компьютерные_технологии

8 Пакет прикладных программ «Компас», «Компас 3D», «Г-FLEX».

9 Программные средства обеспечения дисциплины – Excel, MatLAB, Electronics Workbench, PC-Lab 2000

г) методические материалы

10 Юрков, Н. К. Технология радиоэлектронных средств [Текст] : учебник / Н. К. Юрков, – Пенза: Изд-во, Пенз. гос. ун-та, 2012. (51 экз.)

11 Информационные технологии проектирования РЭС : учебное пособие / И. И. Кочегаров ; Пенз. гос. ун-т. - Пенза : Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2007. - 96 с. : ил. (36 экз.)

12 Информационные технологии проектирования РЭС. Единое информационное пространство предприятия : учебное пособие / В. Б. Алмаметов, В. Я. Баннов, И. И. Кочегаров ; Пенз. гос. ун-т. - Пенза : Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2013. - 108 с. : ил. (25 экз.)

13 Конструкторское проектирование радиоэлектронных средств : метод. указ. и задания для курсового проекта [Текст] / сост. В. Е. Курносков, И. Ю. Наумова, Г. В. Таньков. – Пенза : Изд-во Пенз гос. ун-та, 2003. – 69 с. (электронная библиотека кафедры КиПРА).

14 Дипломное проектирование : методические указания для студентов специальности "Проектирование и технология радиоэлектронных средств" [Текст] / сост. А.Н. Якимов, В. Е. Курносков, Н.К. Юрков, В.Я. Баннов, И. Ю. Наумова. – Пенза : Изд-во Пенз гос. техн.ун-та, 1997. – 52 с. (электронная библиотека кафедры КиПРА).

15 Андреев, П. Г. Основы проектирования электронных средств [Текст] : учеб. пособие / П. Г. Андреев, И. Ю. Наумова. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2010. – 124 с. (51 экз.).

16 Андреев, П. Г. Защита радиоэлектронных средств от внешних воздействий [Текст] : учеб. пособие / П. Г. Андреев, И. Ю. Наумова. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2012. – 130 с. (21 экз.).

17 Приказ ректора от 28.01.2016 № 99/о об утверждении «Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования».

18 СТО ПГУ 3.12–2015 Выпускная квалификационная работа обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры [Текст]. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2015. – 27 с.

13. Материально-техническое обеспечение НИР

Перечень информационных технологий, используемых при проведении НИР, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В процессе организации НИР руководителем от кафедры и руководителем от предприятия (организации) применяются современные информационные технологии:

– *Мультимедийные технологии*: проекторы, ноутбуки, персональные компьютеры, комплекты презентаций, учебные фильмы.

– *Дистанционная форма* консультаций во время прохождения конкретных этапов учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков и подготовки отчета, которая обеспечивается: выходом в глобальную сеть Интернет, поисковыми системами Yandex, Mail, Googl, системами электронной почты.

Компьютерные технологии и программные продукты:

– электронная-библиотечная система (ЭБС) i-books.ru (Айбукс-ру); Консультант плюс; Гарант;

– базы данных электронного каталога – АИБС LiberMedia; Windows 7; Office 2010.

Материально-техническая база:

Ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в оборудованных помещениях с экраном, видеопроектором, персональными компьютерами, ноутбуком.

Кроме того используются:

– дидактические материалы – презентационные материалы (слайды); учебные видеозаписи; комплекты схем,

– технические средства обучения – аудио-, видео-, фотоаппаратура, демонстрационные средства; персональный компьютер, множительная техника (МФУ).

– справочно-правовые системы «Консультант плюс», «Гарант».

– программные средства обучения.

Техническая поддержка:

Для студентов, проходящих НИР на предприятиях базы практик университета – материально-техническое обеспечение предприятия.

НИР на кафедре проводится в компьютерных классах, оснащенных компьютерами, работающими под управлением ОС Windows XP или Windows 7.

Программная поддержка:

– ППП Microsoft Office 2003 или Microsoft Office 7 (Word, Excel, Access),

– MathCAD 12/14.

– FrontPage

Рабочая программа дисциплины «Научно-исследовательская работа» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ПрОПОП по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств».

Программу составили:

Профессор кафедры КиПРА,
д.т.н.


Лапшин Э. В.
(подпись)

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Программа одобрена на заседании кафедры КиПРА.

Протокол № 3

от « 23 » _марта_ 2016 года

Зав. кафедрой КиПРА,
д.т.н., профессор


Юрков Н.К.
(подпись)

Программа одобрена методической комиссией ФПИТЭ

Протокол № 7

от « 07 » апреля 2016 года

Председатель методической комиссии ФПИТЭ,


Задера А.В.
(подпись)

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов (страниц)		
			замененных	новых	аннулированных
2016/2017	Внести изменения в программу. Протокол № 12 от 29 декабря 2016 г. в соответствии с Распоряжением от 07.12.2016 № 198/ро «О предоставлении программ практики»	1) ВПО заменить ВО 2) Ввести раздел 4. Способ и формы проведения НИР 3) 11 Учебно-методическое и информационное обеспечение НИР	1 3	1 2, 3	1 3
		а) <i>основная литература:</i> б) <i>дополнительная литература</i>	8,9	9	8,9
2018/2019	Переутвердить Протокол № _____ от _____ 201__ г.				