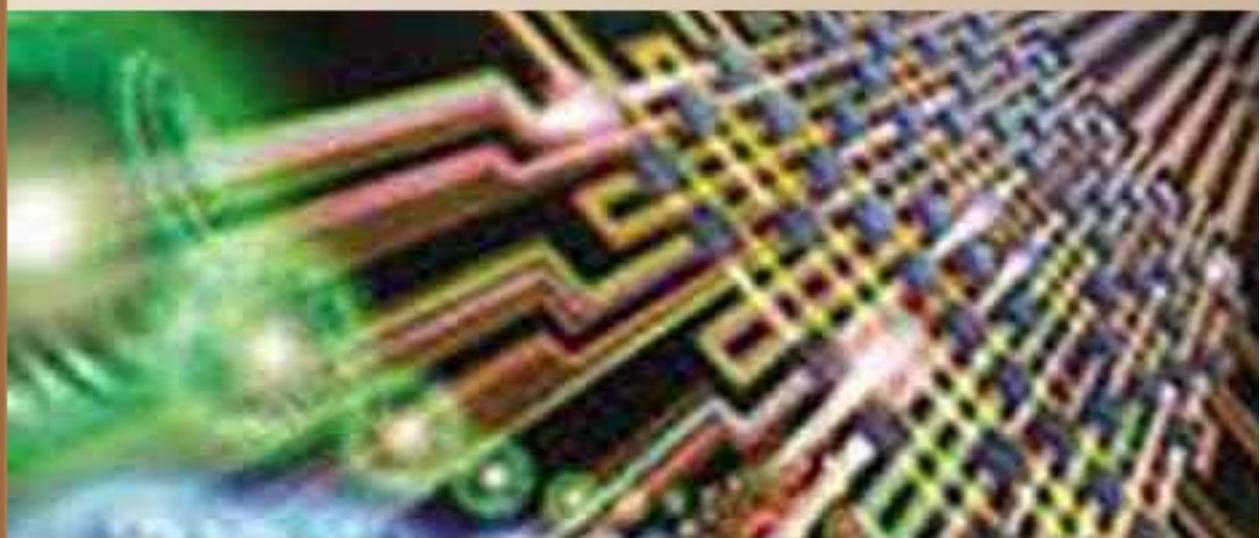


ПОЛОЖЕНИЕ

**ОБ ОРГАНИЗАЦИИ
И ПРОВЕДЕНИИ КУРСОВОГО
ПРОЕКТИРОВАНИЯ В БГУИР**



Учреждение образования
«Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»



И. А. Ю.
И. И. Р.

М. П. Батура
12 2013

**ПОЛОЖЕНИЕ
ОБ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИИ
КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ В БГУИР**

от 11.12.2013 N 43-2013/03-0018

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению
Советом БГУИР 25.10.2013, протокол №2,
Научно-методическим советом БГУИР
23.10.2013, протокол №2

Минск БГУИР 2013

С о с т а в и т е л и :

Е. Н. Живицкая, проректор по учебной работе и менеджменту качества
В. Л. Смирнов, начальник УМУ
Ц. С. Шикова, начальник ОМОУП
А. Т. Доманов, доцент кафедры СУ
Н. И. Сорока, доцент кафедры СУ
В. Б. Клюс, доцент кафедры ЭВС

Вводится в действие с момента его утверждения ректором и является обязательным для исполнения деканами факультетов, заведующими кафедрами и профессорско-преподавательским составом университета, ведущим курсовое проектирование, студентами БГУИР.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи курсового проектирования	4
2. Тематика курсового проектирования.....	5
3. Содержание курсового проекта (работы)	6
4. Организация и руководство курсовым проектированием	6
5. Защита курсового проекта (работы).....	8
6. Порядок хранения курсовых проектов (работ)	10
Календарный план мероприятий по организации и проведению курсового проектирования в БГУИР	11
Приложение А Пример оформления титульного листа курсового проекта (работы) (к пункту 3.3)	13
Приложение Б Пример оформления задания по курсовому проекту (работе) (к пункту 2.7)	14
Приложение В Пример оформления ведомости курсового проекта (работы) (к пункту 3.3)	17

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

1.1. Курсовое проектирование – один из видов самостоятельной работы студента, представляющий собой решение учебной или реальной профессиональной задачи по изучаемой дисциплине. Курсовое проектирование является обязательным элементом подготовки специалистов с высшим образованием и подготовительным этапом к выполнению дипломного проекта (работы, выпускной квалификационной работы). Является одной из форм текущей аттестации студента по учебной дисциплине. Виды курсового проектирования: курсовой проект; курсовая работа.

Курсовой проект – учебный проект, ограниченный предметной областью учебной дисциплины и дисциплин, логически предшествующих ей, направленный на решение инженерных, инженерно-экономических и других задач, предполагающий анализ проблемной ситуации, генерацию возможных путей ее решения, обоснование рационального варианта решения, выполнение расчетных, исследовательских, конструкторских, технологических, программных и других работ, включая обязательную разработку комплекта или отдельных видов конструкторской документации.

Курсовая работа – учебная работа, содержащая результаты теоретических и (или) экспериментальных исследований по отдельной учебной дисциплине и включающая совокупность аналитических, расчетных, исследовательских, оценочных заданий, объединенных общностью рассматриваемого объекта, и предполагающая выполнение отдельных элементов конструкторских, технологических, программных, организационно-управленческих, экономических и других работ и разработку графической документации, в том числе плакатов.

1.2. Задачами курсового проекта (работы) как этапа подготовки к дипломному проектированию являются:

- освоение, углубление и обобщение знаний, полученных студентами в процессе обучения;
- приобретение практических навыков и развитие творческих подходов к решению конкретной инженерной или инженерно-экономической задачи;
- формирование умений использовать справочную литературу, нормативную, правовую, нормативно-техническую документацию, осуществлять патентный поиск;
- приобретение навыков по оформлению текстовой и графической документации согласно требованиям государственных стандартов и стандарта предприятия Дипломные проекты (работы). Общие требования. СТП 01-2013.

2. ТЕМАТИКА КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

2.1. Тематика курсовых проектов (работ) должна отвечать учебным задачам дисциплины и, как правило, строится на фактическом материале организаций и учреждений реального сектора экономики, научных исследований кафедры. Рекомендуются включать в тематику работы, связанные с научными, проектно-конструкторскими, организационно-управленческими, экономическими, лабораторными и компьютерными исследованиями, которые отвечают требованиям учебных программ, выполняемые студентами, как правило, на кафедре, обеспечивающей изучение данной дисциплины, или на другой кафедре.

2.2. Темы курсовых проектов (работ) разрабатываются и утверждаются кафедрами, обеспечивающими изучение дисциплин, по которым учебными планами специальности предусмотрено курсовое проектирование.

2.3. Темы курсовых проектов (работ) должны быть разработаны и утверждены до начала семестра, в котором предусмотрено курсовое проектирование по учебной дисциплине.

2.4. Количество утвержденных тем должно быть достаточным для выдачи в учебной группе каждому студенту индивидуального задания.

2.5. Для формирования у студентов умений и навыков работать в команде возможна выдача группового задания, предусматривающего работу нескольких студентов над одним проектом (работой). В этом случае каждому студенту должен быть четко очерчен круг его задач без снижения объема и уровня общих требований.

2.6. Студент вправе либо выбрать тему курсового проекта (работы) из числа предложенных преподавателем (кафедрой), либо самостоятельно предложить тему курсового проекта (работы) с обоснованием ее целесообразности.

2.7. Студент уточняет с руководителем задачи проектирования, вариант задания, исходные данные, оформляет задание по проекту (работе) в соответствии с формой, приведенной в приложении Б.

2.8. В задании руководитель должен четко сформулировать исходные данные для выполнения расчетов, установить объем и содержание графической части и пояснительной записки и указать конкретные сроки выполнения этапов работы над курсовым проектом (работой).

2.9. Задание подписывается руководителем проекта (работы) и студентом, датируется днем выдачи, регистрируется преподавателем и утверждается заведующим кафедрой.

2.10. Задание по курсовому проекту (работе) должно быть выдано студенту в сроки, установленные Положением Министерства образования Республики Беларусь от 29 мая 2012 г., №53, а именно:

– студенту очной и вечерней форм обучения в первые две недели после начала семестра, в котором учебными планами он предусмотрен;

– студенту заочной формы обучения на лабораторно-экзаменационной (установочной) сессии, предшествующей семестру, в котором учебными планами он предусмотрен.

3. СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА (РАБОТЫ)

3.1. Курсовой проект (работа) состоит из пояснительной записки и графической части. Он может включать макеты, модели, образцы и т. д. В курсовом проекте (работе) по отдельным дисциплинам графическая часть может быть заменена другим материалом по решению Научно-методического совета университета.

3.2. Каждая кафедра, ведущая проектирование, разрабатывает и издает методические указания по курсовому проекту (работе), в которых должны быть определены цель и задачи проекта (работы), исходные данные, характер графического материала, объем и содержание разделов пояснительной записки, порядок выполнения проекта (работы) и дополнительные требования к оформлению графического материала и пояснительной записки.

3.3. Графический материал и пояснительная записка выполняются только с использованием средств вычислительной техники, оформляются в соответствии с требованиями, приведенными в стандарте предприятия СТП 01-2013, и методическими указаниями кафедры к выполнению курсового проекта (работы) по данной дисциплине.

Пояснительная записка к курсовому проекту (работе), как правило, должна включать следующие разделы:

- титульный лист;
- реферат;
- задание по курсовому проекту (работе);
- содержание;
- введение;
- разделы, содержание которых определяется заданием на проектирование;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения, если они необходимы;
- ведомость документов.

Примеры оформления титульного листа, задания по курсовому проекту и ведомости документов приведены в приложениях А, Б и В соответственно.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО КУРСОВЫМ ПРОЕКТИРОВАНИЕМ

4.1. Руководство курсовым проектированием должно поручаться, как правило, наиболее квалифицированным преподавателям кафедры, имеющим

научную квалификацию и обладающим методическим опытом или опытом производственной, научно-исследовательской деятельности.

Руководитель курсового проектирования обязан:

- разработать задание студенту на выполнение курсового проекта (работы);
- составить график выполнения студентом курсового проекта (работы);
- консультировать студента по всем вопросам, связанным с выполнением курсового проекта (работы);
- контролировать ход курсового проектирования студентом;
- оценивать выполнение студентом каждого этапа (в процентах) курсового проекта (работы);
- оказывать помощь студенту в подборе необходимой литературы и проведении патентного поиска;
- в установленные сроки представлять в деканат данные о выполнении студентами графика курсового проектирования (в процентах).

4.2. Руководство курсовым проектированием начинается с выдачи задания на проект (работу). При выдаче задания руководитель проекта (работы) доводит до сведения студентов «Календарный план мероприятий по организации и проведению курсового проектирования в БГУИР» с указанием сроков выполнения основных этапов проектирования и представления законченных проектов (работ).

4.3. Консультации по курсовому проекту (работе) для студентов дневной формы обучения организуются еженедельно (как правило, один час в неделю). На консультациях руководитель должен проверять состояние работы над проектом, давать конкретные указания по преодолению затруднений, анализировать типовые ошибки, помогать студентам находить рациональные пути их устранения. График консультаций преподавателя доводится до сведения студентов (вывешивается на кафедральной доске объявлений).

4.4. Студент обязан после каждого этапа проектирования представлять руководителю выполненные расчеты, схемотехнические решения и другие материалы на проверку. Руководитель проверяет сделанную работу, указывает ошибки, разъясняет недоработанные места и дает рекомендации по их исправлению.

4.5. Руководитель представляет в деканат информацию о проценте выполнения курсового проекта (работы) каждым студентом в срок, установленный календарным планом.

4.6. Законченный курсовой проект (работа), подписанный студентом, представляется руководителю в срок, установленный календарным планом. Выполненный курсовой проект (работа) может быть сдан на проверку руководителю до срока, указанного в календарном плане.

4.7. Руководитель проверяет полноту представленных материалов, соответствие их заданию, выясняет готовность проекта (работы) к защите и по согласованию со студентом устанавливает дату защиты.

4.8. В случае неготовности курсового проекта (работы) либо необходимости внести поправки студенту предоставляется дополнительный срок (с конкретным указанием требуемых исправлений).

После внесения исправлений и доработки курсового проекта (работы) студент повторно представляет руководителю курсовой проект (работу) для проверки и защиты, но не позднее чем за три дня до защиты. Устранение недостатков, отмеченных руководителем, контролируется комиссией в процессе защиты.

5. ЗАЩИТА КУРСОВОГО ПРОЕКТА (РАБОТЫ)

5.1. Текущая аттестация в форме защиты курсового проекта (работы) производится комиссией, которая формируется заведующим кафедрой в составе не менее двух человек с участием руководителя курсового проекта. На защите возможно присутствие студентов группы (потока).

5.2. По решению заведующего кафедрой в качестве курсовых проектов (работ) могут быть представлены к защите научно-исследовательские, опытно-конструкторские и творческие работы, успешно выполненные студентами и отвечающие требованиям учебных программ.

5.3. Защита курсовых проектов (работ) по «групповому» заданию, предусматривающему работу нескольких студентов над одним проектом (работой), должна в обязательном порядке осуществляться в один день и при участии всех исполнителей, участвовавших в разработке проекта. Защиту таких проектов целесообразно организовывать в строгой последовательности отдельных частей, логически вытекающих одна из другой. Порядок такой защиты должен быть оговорен заранее на стадии выдачи задания и доведен до каждого исполнителя.

5.4. Защита состоит в коротком (5–10 минут) докладе студента по выполненному проекту и в ответах на вопросы членов комиссии. Студент должен при защите проекта (работы) дать четкие объяснения по существу проекта (работы). Доклад может сопровождаться электронной презентацией, разработанной студентом.

5.5. Комиссия оценивает результаты защиты каждого курсового проекта (курсовой работы) и принимает решение об отметке, учитывая при этом полноту представленного материала, обоснованность принятых решений, содержание доклада, ответы на вопросы, соблюдение требований стандартов к графическим и текстовым документам.

Положительные отметки вносятся в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Неудовлетворительные отметки [1 (один), 2 (два) или 3 (три) балла] вносятся в зачетно-экзаменационную ведомость, а в зачетную книжку не вносятся.

Любая отметка, положительная или неудовлетворительная, должна быть записана на титульном листе пояснительной записки, указана дата аттестации и поставлены подписи преподавателей.

Неявка студента в установленные сроки защиты курсового проекта (работы) отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

В случае неявки студента по уважительной причине, подтвержденной документально, декан факультета слова «не явился» дополняет словами «по ув. причине».

Неявка студента без уважительной причины оценивается деканом отметкой «1 балл», а студент считается имеющим академическую задолженность.

5.6. Зачетно-экзаменационная ведомость является обязательным документом во время защиты студентом курсового проекта (курсовой работы). Она должна быть подписана деканом факультета, скреплена печатью факультета и иметь порядковый номер, присвоенный в журнале выдачи зачетно-экзаменационной ведомости.

5.7. Передача неудовлетворительной отметки, полученной при защите курсового проекта (работы), или защита курсового проекта (работы) студентом, не явившимся на защиту без уважительной причины, допускается один раз на платной основе, в соответствии с приказом ректора университета №40 от 24.02.2010г. «Об организации повторной текущей и итоговой аттестации студентов первой и второй ступени образования, аспирантов, соискателей ученых степеней».

5.8. Для повторной защиты курсового проекта (курсовой работы) деканом факультета назначается комиссия в составе не менее трех человек, включая руководителя курсового проекта (работы), и устанавливается срок ее работы не позднее, чем дата проведения второго экзамена экзаменационной сессии, с которым должен быть ознакомлен студент.

В случае получения неудовлетворительной отметки или неявки студента при повторной защите курсового проекта (работы) студент считается не ликвидировавшим академическую задолженность в установленные сроки.

5.9. При наличии уважительных причин студенту продлевается срок представления и защиты курсового проекта (курсовой работы), устанавливаемый деканом факультета.

5.10. К студенту, не представившему курсовой проект (работу) в установленный срок по неуважительной причине, применяются меры дисциплинарного взыскания: замечание, выговор, отчисление.

5.11. Курсовые проекты (работы), имеющие теоретический и практический интерес, рекомендуется представлять на конкурс научных работ студентов.

5.12. Итоги выполнения курсовых проектов (работ) обсуждаются на кафедрах и по мере необходимости или в соответствии с планом работы – на заседаниях Совета факультета.

6. ПОРЯДОК ХРАНЕНИЯ КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ)

6.1. После защиты курсовые проекты (работы) хранятся на кафедрах в течение двух лет. Хранение организует материально ответственное лицо. Кафедрам предоставляется право увеличения срока хранения отдельных проектов с ответственностью за их сохранность и соблюдение правил использования. По истечении срока хранения курсовые проекты уничтожаются по акту.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ В БГУИР

Наименование мероприятия	Срок исполнения	Ответственные за исполнение
1	2	3
1. Разработка тематики курсовых проектов (работ)	До начала учебного семестра, в котором запланировано курсовое проектирование	Заведующие кафедрами
2. Выдача студентам заданий по курсовому проекту (работе) и представление информации в деканаты	<p><i>Дневная и вечерняя формы обучения</i> Осенний семестр – до 15.09 Весенний семестр: 1–3 курс – до 24.02 4–5 курс – до 15.02 текущего учебного года</p> <p><i>Заочная (в т. ч. дистанционная) форма обучения</i> Выдача заданий – на установочной сессии и в первый «день заочника» Представление информации: Осенний семестр – до 01.10 Весенний семестр – до 01.03</p>	Руководители курсовых проектов (работ)
3. Представление информации в деканаты о ходе выполнения студентами заданий по курсовому проектированию: 1-я контрольная точка	<p><i>Для всех форм обучения</i> Осенний семестр – до 15.10 Весенний семестр – до 15.03 текущего учебного года</p>	Руководители курсовых проектов (работ)
4. 2-я контрольная точка	<p><i>Для всех форм обучения</i> Осенний семестр – до 15.11 Весенний семестр – до 15.04 текущего учебного года</p>	Руководители курсовых проектов (работ)
5. 3-я контрольная точка	<p><i>Для всех форм обучения</i> Осенний семестр – до 15.12 Весенний семестр – до 15.05 текущего учебного года</p>	Руководители курсовых проектов (работ)
6. Представление студентами готовых курсовых проектов (работ) руководителям для проверки	<p><i>Дневная и вечерняя формы обучения</i> Осенний семестр: 1–3 курс – с 10.12 по 26.12 4–5 курс – с 01.12 по 15.12 Весенний семестр: 1–3 курс – с 20.05 по 05.06 4 курс – с 25.04 по 10.05 текущего учебного года</p> <p><i>Заочная форма обучения</i> Не позднее чем за одну неделю до лабораторно-экзаменационной сессии</p> <p><i>Дистанционная форма обучения</i> Не позднее чем за одну неделю до лабораторно-зачетно-экзаменационной сессии</p>	Студенты первой степени высшего образования

1	2	3
7. Представление информации в деканаты о сдаче студентами готовых курсовых проектов (работ) руководителям для проверки	<p><i>Дневная и вечерняя формы обучения</i> Осенний семестр: 1–3 курс – по 27.12 4–5 курс – по 16.12 Весенний семестр: 1–3 курс – по 06.06 4 курс – по 11.05 текущего учебного года</p> <p><i>Заочная (в т. ч. дистанционная) форма обучения</i> За три дня до начала экзаменационной сессии</p>	Руководители курсовых проектов (работ)
8. Защита студентами курсовых проектов (работ)	<p><i>Дневная и вечерняя формы обучения</i> Осенний семестр: 1–3 курс – с 13.12 по 02.01 4–5 курс – с 04.12 по 21.12 Весенний семестр: 1–3 курс – с 23.05 по 12.06 4 курс – с 28.04 по 17.05 текущего учебного года</p> <p><i>Заочная форма обучения:</i> В ходе семестра во время консультаций и в течение лабораторно-экзаменационной сессии, но не позднее чем за два дня до экзамена по соответствующей учебной дисциплине (при отсутствии экзамена – до окончания лабораторно-экзаменационной сессии)</p> <p><i>Дистанционная форма обучения</i> В течение лабораторно-зачетно-экзаменационной сессии, за два дня до экзамена по соответствующей учебной дисциплине</p>	Заведующие кафедрами, руководители курсовых проектов (работ)
9. Представление информации в деканаты о защите студентами курсовых проектов (работ)	<p><i>Дневная и вечерняя формы обучения</i> Осенний семестр: 1–3 курс – по 03.01 4–5 курс – по 22.12 Весенний семестр: 1–3 курс – по 13.01 4 курс – по 18.05 текущего учебного года</p> <p><i>Заочная (в т. ч. дистанционная) форма обучения</i> За один день до экзамена по соответствующей учебной дисциплине (при отсутствии экзамена – до окончания лабораторно-экзаменационной сессии)</p>	Заведующие кафедрами, руководители курсовых проектов (работ)

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования «Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»

Факультет компьютерного проектирования
Кафедра проектирования информационно-компьютерных систем
Дисциплина «Конструирование радиоэлектронных устройств»

«К защите допустить»
Руководитель курсового проекта
канд.техн.наук, доцент
_____ А.А. Иванов
____.____.2013

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к курсовому проекту
на тему:
**«ИМПУЛЬСНЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ МОЩНОСТЬЮ 500 Вт
ДЛЯ АВТОМОБИЛЬНОГО УСИЛИТЕЛЯ»**

БГУИР КП 1-39 02 01 015¹ ПЗ

Выполнил студент группы 012601
СИДОРОВ Иван Александрович

(подпись студента)

Курсовой проект представлен на
проверку _____._____.2013

(подпись студента)

Минск 2013

¹ 1-39 02 01 – это код специальности, цифра 015 – обозначает номер задания темы курсового проекта (работы)

Министерство образования Республики Беларусь
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»

Факультет компьютерного проектирования

Кафедра проектирования информационно-компьютерных систем

Специальность 1-39 02 01 «Моделирование и компьютерное проектирование радиоэлектронных средств»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой ПИКС
_____ И.Н.Цырельчук
____.____.2013

З А Д А Н И Е
по курсовому проекту

Студенту группы 012601 **СИДОРОВУ Ивану Александровичу**
(указать полностью фамилию, имя, отчество)

1.Тема проекта «Импульсный источник питания мощностью 500 Вт для автомобильного усилителя»
(указать тему проекта)

2.Сроки сдачи студентом законченного проекта: 12-15.12.2013

3. Исходные данные к проекту:

3.1.Назначение изделия – предназначено для питания усилителя мощности звуковой частоты от бортовой сети автомобиля.

3.2.Схема электрическая принципиальная – журнал «Радио Любитель» № 1, год 2010, стр. 25.

3.3.Электрические параметры: напряжение питания – $U_{\text{пит.}} = 8-18\text{В}$; стабилизированное выходное напряжение – $U_{\text{вых.}} = \pm 50\text{В}$; выходная мощность – $P_{\text{max}} = 500\text{Вт}$; частота преобразования – $f_{\text{преобр}} = 150 \text{кГц}$.

3.4.Общие технические условия по ГОСТ 13540-74. Устойчивость к климатическим воздействиям по ГОСТ 15150-69 УХЛ 2.1.

3.5.Конструкторские требования:

3.5.1.Габаритные размеры, не более $200 \times 115 \times 50 \text{ мм}$.

3.5.2.Коэффициент заполнения по объему, не менее $K_3 = 0,5$.

3.5.3.Масса изделия, не более 1 кг.

3.6.Требования к надежности по ГОСТ 27.003-90.

3.7.Годовая программа выпуска 1000 шт.

3.8.Специальные технические требования: при проектировании обеспечить выполнение положений, изложенных в ГОСТ 29216-91 Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от

оборудования информационной техники. Нормы и методы испытаний; ГОСТ 29156-91 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Технические требования и методы испытаний; ГОСТ 29191-91 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Технические требования и методы испытаний; ГОСТ 30375-95 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотным электромагнитным полям в полосе 26-1000 МГц. Технические требования и методы испытаний; ГОСТ 30376-95 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к динамическим изменениям напряжения сети электропитания. Технические требования и методы испытаний.

4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)

Титульный лист. Реферат. Задание. Содержание. Перечень условных обозначений, символов и терминов.

Введение.

4.1. Анализ литературно-патентных исследований.

4.2. Общетеchnическое обоснование разработки устройства: 4.2.1. Анализ исходных данных. 4.2.2. Формирование основных технических требований к разрабатываемой конструкции. 4.2.3. Схемотехнический анализ проектируемого средства.

4.3. Разработка конструкции проектируемого изделия: 4.3.1. Выбор конструкторских решений, обеспечивающих удобство ремонта и эксплуатации устройства. 4.3.2. Выбор типа электрического монтажа, элементов крепления и фиксации. 4.3.3. Выбор способов защиты устройства от внешних воздействий. 4.3.4. Выбор способов обеспечения нормального теплового режима устройства (выбор способа охлаждения на ранней стадии проектирования; выбор наименее теплостойких элементов, для которых необходимо проведение теплового расчета). 4.3.5. Выбор и обоснование элементной базы, конструктивных элементов, установочных изделий, материалов конструкции и защитных покрытий, маркировки деталей и сборочных единиц. 4.3.6. Обеспечение требований стандартизации, унификации и технологичности конструкции устройства.

4.4. Расчет конструктивно-технологических параметров проектируемого изделия: 4.4.1. Расчет объемно-компоновочных характеристик устройства. 4.4.2. Расчет теплового режима. 4.4.3. Проектирование печатного модуля (выбор типа конструкции печатной платы, класса точности и шага координатной сетки; выбор и обоснование метода изготовления электронного модуля; расчет конструктивно-технологических параметров электронного модуля: определение габаритных размеров, определение толщины печатной платы, расчет элементов проводящего рисунка, расчет электрических параметров). 4.4.4. Расчет механической прочности и системы виброударной защиты. 4.4.5. Расчет параметров лицевой панели. 4.4.6. Полный расчет надежности. 4.4.7. Расчет электромагнитной совместимости.

4.5. Применение средств автоматизированного проектирования при разработке устройства: 4.5.1. Обоснование выбора пакетов прикладного про-

граммного обеспечения для моделирования и проектирования устройства.
4.5.2.Технология применения средств автоматизированного проектирования при разработке конструкторской документации.

Заключение. Список использованных источников. Приложения (техническое задание, перечень элементов, спецификации, листинги результатов расчетов параметров проектируемого устройства, ведомость курсового проекта).

5.Перечень графического материала (с указанием обязательных чертежей и графиков):

- 5.1.Схема электрическая структурная (1 лист формата А2).
- 5.2.Схема электрическая принципиальная (1 лист формата А1-А2).
- 5.3.Чертежи нестандартных деталей (1 лист формата А1).
- 5.4.Чертежи сборочных единиц (1 лист формата А1).
- 5.5.Сборочный чертеж изделия (1 лист формата А1).

6.Консультанты по проекту (с указанием разделов): доцент АЛЕКСЕЕВ Виктор Федорович (ауд. 415а-1 корп.) и ассистент ПИСКУН Геннадий Адамович (ауд. 415а-1 корп.).

7.Дата выдачи задания: 05.09.2013

8.Календарный график работы над проектом на весь период проектирования (с указанием сроков выполнения и трудоемкости отдельных этапов):

№ п/п	Наименование этапов курсового проекта	Срок выполнения этапов проекта	Примечание
1.	1-я опрощенка (4.1, 4.2, 5.1, 5.2)	06-07.10.2013	30%
2.	2-я опрощенка (4.3, 4.4, 5.3, 5.4)	03-04.11.2013	60%
3.	3-я опрощенка (введение, 4.5, 5.5)	01-02.12.2013	80%
4.	Сдача курсового проекта на проверку	08.12.2013	100%
5.	Защита курсового проекта	12-15.12.2013	Согласно графику

Руководитель

Задание принял к исполнению 05.09.2013

В.Ф.Алексеев

_____ (подпись студента)

