МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
_____ **П.Е. Троян**
«___» _____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Уровень основной образовательной программы: **бакалавриат**
Направление(я) подготовки (специальность) — 11.03.03 (211000.62) - Конструирование и технология электронных средств
Профили - «Проектирование и технология радиоэлектронных средств», «Технология электронных средств», «Конструирование и технология наноэлектронных средств

Форма обучения: **очная**
Факультет: **радиоконструкторский (РКФ)**
Кафедра: **Конструирования и производства радиоаппаратуры (КИПР)**
Курс **четвертый** Семестр: **восьмой**

Учебный план набора 2016 года и последующих лет.

Распределение рабочего времени:

№	Виды учебной работы	Семестр 8	Всего	Единицы
1.	Лекции	-	-	часов
2.	Лабораторные работы	-	-	часов
3.	Практические занятия	-	-	часов
4.	Всего аудиторных занятий (Сумма 1-3)	-	-	часов
5.	Из них в интерактивной форме	-	-	часов
6.	Самостоятельная работа студентов (СРС)	-	-	часов
7.	Всего (без экзамена) (Сумма 5,7)	-	-	часов
8.	Самост. работа на подготовку, сдачу экзамена	-	-	часов
9.	Общая трудоемкость (Сумма 8,9)	216	216	часов
	(в зачетных единицах)	6	6	З.Е.

Зачет с оценкой – 8 семестр

ТОМСК 2016

Согласована на портале № 7802

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 3/2016 от «_4_» _____4_____ 2016 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств», утвержденного приказом от «12» ноября 2015 г. № 1333, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры КИПР «_ _»_ 2016г., протокол №

Разработчик: профессор кафедры КИПР Е.В.Масалов

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств»

Декан РКФ Д.В. Озеркин

Заведующий профилирующей кафедрой КИПР Д.В.Озеркин

Зав. выпускающей кафедрой КУДР А.Г.Лощилов

Эксперт:
доцент кафедры КИПР А.А. Чернышев

Согласована на портале № 7802

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом подготовки бакалавров по направлению 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» обучающиеся за время обучения должны пройти производственную практику: преддипломная практика.

Вид практики: производственная практика: преддипломная практика.

Производственная практика: преддипломная практика является частью основной образовательной программы подготовки магистра по направлению 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно направленных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах: продолжительность, сроки прохождения и объем зачетных единиц по производственной практике: научно-исследовательская работа определяются учебным планом в соответствии с ФГОС по направлению 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств». Объем практики составляет 6 зачетных единицы (216часов, 4 недели).

Способы и формы проведения производственной практики: преддипломная практика: стационарная, выездная. Форма проведения практики**:** дискретно.

Виды профессиональной деятельности, на которые ориентируется производственная практика: преддипломная практика : научно-исследовательская; проектно-конструкторская; проектно-технологическая; организационно-управленческая; монтажно-наладочная, сервисно-эксплуатационная.

Согласована на портале № 7802

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с Государственным образовательным стандартом целью преддипломной практики является углубление знаний и подготовка материала для выпускной квалификационной работы (ВКР).

Дисциплина «Преддипломная практика» (Б2.П.2) относится к числу обязательных дисциплин блока Б2 «Практики» для подготовки бакалавров по направлению 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств ».

Целями являются систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у бакалавров навыков ведения самостоятельной работы, исследования и экспериментирования, а также сбор предварительного материала для подготовки ВКР.

Задачи преддипломной практики:

а) углубленное изучение методов исследования и проведения экспериментальных работ; правил эксплуатации приборов и установок, обеспечивающих получение экспериментального материала по выбранной тематике исследований; методов анализа и обработки экспериментальных данных; информационных технологий в проводимых исследованиях, программных продуктов, относящихся к сфере профессиональной деятельности; требований к оформлению научно-технической документации;

б) выполнить, применительно к задаче сбора материала для подготовки ВКР : анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований; теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач; анализ достоверности полученных результатов; сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами; анализ технико-экономической эффективности разработки;

в) приобрести навыки: работы с прикладными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении исследований и разработок; оформления результатов исследований (оформление отчёта, написание статей, тезисов докладов); работы на экспериментальных установках, приборах и стендах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Преддипломная практика» - обязательная дисциплина части Блока Б2.П **(Б2.П.2)** рабочего учебного плана подготовки бакалавров по направлению 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств».

Теоретической базой курса «Преддипломная практика» являются основные сведения из дисциплин: «Информационные технологии»(Б1.Б.11), «Схемо- и системотехника электронных средств» (Б1.Б14), «Технология производства электронных средств» (Б1.Б.13), «Теоретические основы конструирования и надежности радиоэлектронных средств» (Б1.В.ДВ.4), «Интегральные устройства радиоэлектроники» (Б1. В.ОД.10), «Системный анализ и методы научно-технического творчества» (Б1.В.ОД.13)

Минимальным требованием к «входным» знаниям, необходимым для успешного усвоения данной дисциплины, является удовлетворительное усвоение программ по указанным выше курсам.

Изучаемая дисциплина является предшествующей при подготовке ВКР.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции:

ПК-5 – готовность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств;

В результате преддипломной практики студент должен:

Знать: принципы действия электронных средств, современные САПР конструкций электронных средств, основные тенденции развития в области инновационных технологий в проектировании электронных средств необходимые для осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств.

Согласована на портале № 7802

ти решения проблем проектирования электронных средств на

основе осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств.

Владеть: методикой осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств на основе прикладного системного анализа.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
					8
Аудиторные занятия (всего)	-				-
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции	-				-
Лабораторные работы (ЛР)	-				-
Практические занятия (ПЗ)	-				-
Самостоятельная работа (всего)	-				-
В том числе:	-	-	-	-	-
Самостоятельная. работа на подготовку, сдачу экзамена	-				-
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)					-
Общая трудоемкость час	216				216
Зачетные Единицы	6				6

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия.	Самост. работа студента	Всего час. (без экзам)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1	Организация практики	-	-	-	-	-	ПК – 5
2	Работа по теме, предложенной руководителем практики.	-	-	-	-	-	
ИТОГО		-	-	-	-	**216**	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Учебным планом лекции не предусмотрены.

5.3 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины из табл.5.1, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	
		1	2
Предшествующие дисциплины			
1	Автоматизированное проектирование РЭС	+	+
2	Схемо- и системотехника электронных средств	+	+
	[illegible]электронных средств	+	+

Согласована на портале № 7802

4	Теоретические основы конструирования и надежности радиоэлектронных средств	+	+
5	Интегральные устройства радиоэлектроники	+	+
6	Системный анализ и методы научно-технического творчества	+	+
Последующие дисциплины			
7	Подготовка ВКР	+	+

5.4 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

В процессе практики выполняется работа по теме предложенной руководителем. Формирование компетенции осуществляется в соответствии с программой практики (см. приложение А,Б). Контроль осуществляется на основе собеседования, отчета по практике, публикаций результатов работы.

6 Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при различных формах занятий Учебным планом не предусмотрены.

7. Лабораторный практикум

Учебным планом не предусмотрен.

8. Практические занятия

Учебным планом не предусмотрены.

9. Самостоятельная работа

Выполняется по теме, предложенной руководителем практики в соответствии с программой практики (см. приложения А,Б).

1. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом курсовой проект не предусмотрен.

11. СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Преддипломная практика подразделяется на два этапа:

- первый этап – установочный (организация практики);
- второй этап – информационный (работа по теме, предложенной руководителем практики).

На первом этапе студенты проходят вводный инструктаж по технике безопасности **(ТБ)** и охране труда **(ОТ),** знакомятся с организационной и производственной структурой предприятия. Далее они осуществляют формирование исходного материала для выполнения индивидуального задания (см.приложение Д).

На втором этапе студенты получают назначение на конкретные рабочие места, где под руководством опытных специалистов данного предприятия ежедневно выполняют конкретную работу в соответствии с индивидуальным заданием.

На первом, установочном, этапе практики студенту должна быть рекомендована тема будущей выпускной квалификационной работы (ВКР), исходя из которой составляется

Согласована на портале № 7802

задание на практику. Тема ВКР и задания на практику должны учитывать ближайшие или отдаленные потребности предприятия:

- по модернизации или техническому переоснащению предприятия;
- по совершенствованию организации труда, автоматизации и механизации отдельных участков производства;
- внедрению новых технологий.

Выполнение индивидуального задания и подготовка отчета по практике должны представлять собой предварительную проработку вопросов, выносимых далее на подготовку выпускной квалификационной работы.

В основу индивидуального задания на практику и задания на ВКР могут быть положены некоторые вопросы из ниже приведенного перечня:

- анализ конструктивных мер обеспечения надежности РЭС, которые предприняты на предприятии;
- оценка качества производства РЭС на предприятии с точки зрения надежности, технологичности и технико-экономических характеристик;
- методики расчета показателей надежности, тепловых режимов, механических, климатических и др. воздействии РЭС;
- внедрение в процесс обучения и на производство современных отечественных САПР;
- проектирование РЭС в САПР и оформление конструкторской документации согласно ЕСКД.
- анализ продукции предприятия с точки зрения инновационной деятельности, формирование инновационных идей в нише, которую занимает предприятие.

При составлении и выполнении индивидуального задания следует предусмотреть использование студентом современных методов системного анализа и научно-технического творчества, применение пакета прикладных программ, средств вычислительной техники, автоматизированных рабочих мест и диагностических комплексов. Особое внимание должно быть уделено:

- изучению влияния внешних воздействующих факторов на функционирование РЭС;
- методам повышения надежности в заданных условиях эксплуатации;
- технико-экономическому обоснованию принимаемых решений;
- анализ инновационной деятельности предприятия в своей нише;
- анализ потенциального импортозамещения как ЭРЭ, так и САПР на предприятии.

12 ОТЧЕТ О ПРАКТИКЕ

Отчет о практике (см. приложение В) составляется каждым студентом индивидуально.

Отчет должен включать следующие разделы:

- задание на практику;
- результаты системного анализа выбранного объекта разработки, включая анализ потребности, исследование рынка (поиск аналогов), формулировку проблемы и определение путей её решения;
- описание методик, которые студент использовал при разработке и расчетах;
- методы и результаты экспериментальных исследований;
- описание информационного, лингвистического, программного и технического обеспечения, с которым студент работал;

Согласована на портале № 7802

- результаты, полученные в ходе выполнения индивидуального задания по практике (исследовательского, проектного, экспериментального, конструкторского, технологического или эксплуатационного характера);

- заключение;

- список использованных источников;

- приложения (включая проект технического задания (ТЗ) на ВКР).

Отчет должен содержать 10…30 страниц текста. Оформление отчета должно соответствовать требованиям ОС ТУСУР 01-2013.

13 ОЦЕНКА РЕЗЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ

Оценка преддипломной практики проводится на основе отчета (см. п. 8) и приложенного к нему проекта ТЗ (см. приложение Е) на ВКР. На титульном листе отчета по преддипломной практике должна быть оценка отчета руководителем от предприятия, заверенная печатью (штампом) предприятия.

Представление проекта ТЗ является обязательным. Проверенный отчет студенту не возвращается.

Проект ТЗ с замечаниями методиста дипломирования возвращается студенту для доработки совместно с руководителем.

В соответствии с графиком учебного процесса, защита **преддипломной практики** проходит**,** как правило, в виде публичного выступления.

Студент должен представить на кафедру следующие документы:

- отзыв руководителя практики от предприятия, заверенный печатью;

- дневник прохождения практики, утвержденный руководителем и заверенный печатью;

- отчет о практике, подписанный студентом.

К публичной защите должен быть приложен проект ТЗ, откорректированный по замечаниям методиста по преддипломной практике и подписанный руководителем ВКР.

При оценке результатов практики учитываются:

- оценка работы студента по отзыву руководителя практики от предприятия;

- содержание и качество оформления отчета;

- качество доклада (сообщения) на публичном выступлении;

- ответы на вопросы по теме доклада;

- качество составленного ТЗ на дипломирование.

По результатам практик кафедра решает вопрос о допуске студента к дипломированию, о чем издается специальный приказ ректора.

Если студент проходит практики и дипломирование вне г. Томска, допускается **в виде исключения** оценка практик без публичной защиты на основе документов, перечисленных выше.

14. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

14.1 Основная литература

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств», утвержденный приказом от «12» ноября 2015 г. № 1333 [Электронный ресурс]:

Согласована на портале № 7802

rt/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/federal/110303.pdf

14. 2 Дополнительная литература

1. Алексеев В.П., Озёркин Д.В. Системный анализ и методы научно-технического творчества: Учебное пособие. – Томск, ТУСУР, 2012 – 304 с. [Электронный ресурс]: http://edu.tusur.ru/training/publications/1284 .

2. Алексеев В.П., Озёркин Д.В. Основы научных исследований и патентоведение: Учебное пособие-Томск ТУСУР,2012 -180с. Электронный ресурс lib.tusur.ru. Доступ edu.tusur.ru/ training/ publications/1283.

3. Алексеев В.П. Дипломирование. Учебно-методическое пособие по преддипломной практике и дипломированию для студентов специальности 210201 «Проектирование и технология радиоэлектронных средств». [Электронный ресурс]: Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012 - 81 с.- Режим доступа: http://edu.tusur.ru/training/publication./2525

14.3 Перечень методических материалов

1. ОС ТУСУР 01-2013 Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям профиля. Образовательный стандарт ВУЗА [Электронный ресурс]/ Томск: ТУСУР, 2013. – 49 с. – Режим доступа: http://www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/tech_01-2013_new.pdf

Согласована на портале № 7802

Приложение А

ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

(Установочная часть)

Неделя практики	Краткое содержание работ	Примечание	Формируемые компетенции
1	Оформление на месте практики. Знакомство с руководителем практики и рабочим местом, прохождение инструктажа по технике безопасности. Общее ознакомление с предприятием, его структурой и управлением.	Отправить сообщение о прибытии на место практики в ТУСУР(см. приложение Г), мето-дисту дипломирования выпускающей кафедры.	ПК-5
1	Решение вопроса о руководителе и консультантах ВКР (дипломного проекта или работы). Выбор темы ВКР. Получение индивидуального задания на преддипломную практику.		ПК-5
1	Подбор материалов для выполнения индивидуального задания. Разработка проекта ТЗ на дипломирование.	Дневник практики дол – жен заполняться ежед - невно.	ПК-5

Согласована на портале № 7802

Приложение Б

ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

(Информационная часть)

Неделя практики	Краткое содержание работ	Примечание	Формируемые компетенции
2	Доработка (уточнение) индиви - дуального задания на преддиплом - ную практику, его утверждение непосредственным руководителем.	Тема преддипломной практики должна быть непосредственно ориентированной на подготовку к	ПК-5
2	Выполнение индивидуального задания. Аналитический обзор литературы. Системное изучение об ъекта дипломирования (технич- еских описаний программного обес печения, конструкторской доку- ментации и т.п.). Корректирвка ТЗ на дипломирование в соответ- ствии с указаниями методиста дип- ломирования выпускающей кафед - ры.		ПК-5
3	Выполнение расчетных, экспери - ментальных, конструкторско- технологических работ по изучае мому объекту. Уточнение объема расчетных и эксперимен – тальных работ. Проведение натурных или модельных испыта ний, исследований. Накопление статистических данных. Обра- ботка результатов. Корректировка и уточнение моделей.		ПК-5

Согласована на портале № 7802

3	Оформление отчета о практике, проверка его непосредственным руководителем. Представление руководителю дневника для записи характеристики и рекомендуемой им оценки отчета.		ПК-5
4	Представление дневника, отчета (с обязательным отражением системного анализа объекта дипломирования) и откорректированного проекта ТЗ на выпускающую кафедру.	**Только для проходящих практики и дипломирование вне г.Томска:** Вопрос об оценке практик без публичной защиты должен быть предварительно согласован с методистом дипломирования выпускающей кафедры.	ПК –5
	Публичная защита результатов практики		ПК-5

Согласована на портале № 7802

Приложение В

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЕТА О ПРАКТИКЕ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Кафедра конструирования и производства радиоаппаратуры (КИПР)

ПРОЕКТИРОВАНИЕ БЛОКА ПИТАНИЯ ДЛЯ БОРТОВОЙ КОСМИЧЕСКОЙ РЭА

Отчет по преддипломной практике

Студент гр. 231-1:
_____ А.В. Иванов

20.11.2015

Руководитель:
Доцент каф. КИПР
_____А.А. Чернышев

20.11.2015

2015

Согласована на портале № 7802

Приложение Г

ФОРМА ИНФОРМАЦИОННОГО ПИСЬМА О НАЧАЛЕ ПРАКТИКИ

Методисту практики
кафедры КИПР

634050, Томск,
пр. Ленина, 40, ТУСУР,
кафедра КИПР

Информация о начале практики

Извещаем Вас, что студент гр.

_____
(фамилия, имя, отчество студента)

прибыл на предприятие

_____
(наименование предприятия)

для прохождения практики «___» _____ 20___г.

и приступил к работе «___» _____ 20___г.

Непосредственным руководителем практики назначен

_____
(должность, фамилия, имя, отчество полностью)

Адрес для переписки с непосредственным руководителем:

_____
(почтовый индекс, адрес)

Код города, телефон (факс) руководителя:
E-mail:

_____

Студент _____ проживает по адресу:
(Ф. И. О. студента)

_ _____
(почтовый индекс, адрес)

Начальник отдела кадров _____ _____
подпись Расшифровка подписи

(Штамп или печать)

Согласована на портале № 7802

Приложение Д

ФОРМА ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗАДАНИЯ НА ПРАКТИКУ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Выпускающая кафедра

ЗАДАНИЕ НА_____ПРАКТИКУ

Студенту_____

Группа_____факультет_____

1. Тема задания_____

_____

2. Исходные данные_____

_____

_____

3. Перечень вопросов, подлежащих проработке_____

_____

_____

_____

4. Форм выполнения задания (например, чертежи, текстовая документация, макет и.т.п.)

_____

_____

_____

_____

Руководитель практики

_____ _____ _____
(должность, предприятие) (подпись) (И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению_____
(дата, подпись студента)

Согласована на портале № 7802

Приложение Е

ФОРМА ЗАДАНИЯ (ТЗ) НА ПОДГОТОВКУ ВКР БАКАЛАВРА

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

Томский государственный университет автоматизированных систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР)

РАДИОКОНСТРУКТОРСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой КИПР, доц.
_____ Д.В. Озеркин
_____

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на жипломный проект_____
(тема)
_____

Этап работы: _____

Исполнитель: студент гр._____ _____
(фамилия) (имя) (отчество)
оканчивающий университет по специальности 11.04.01
Приказ ректора от _____ № _____
Срок сдачи законченного проекта (работы) на кафедру _____
Руководитель дипломного проекта (работы):
_____
(должность, место работы)
_____
(фамилия, имя, отчество)

СОГЛАСОВАНО
Методист дипломирования
каф. КИПР _____ _____

20__

Согласована на портале № 7802

1 ЦЕЛЬ И НАЗНАЧЕНИЕ РАБОТЫ

2 СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1 Технические характеристики

3.2 Условия эксплуатации (использования)

3.3 Конструктивные требования

3.4 Технологические требования

Согласована на портале № 7802

3.5 Требования безопасности и влияния на окружающую среду

_____
_____
_____
_____

3.6 Прочие требования (ограничения по применяемым комплектующим изделиям и материалам, по стандартизации, по патентной чистоте, патентоспособности и проводимым патентным исследованиям и т.п.)

_____
_____
_____
_____

4 ТРЕБОВАНИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ ИНЖЕНЕРНОГО ТРУДА ИНЖЕНЕРНОГО ТРУДА

_____
_____
_____

5 ИСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ.

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

6 МАТЕРИАЛЫ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ ПО ОКОНЧАНИИ РАБОТЫ

6.1 Пояснительная записка с подробной проработкой следующих вопросов:

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Согласована на портале № 7802

6.2 Прочие документы (схемы, чертежи, демонстрационные листы и т.п.):

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

6.3 Макеты

_____
_____
_____
_____

6.4 Все предъявляемые материалы должны соответствовать требованиям действующих стандартов, ОС ТУСУР 6.1 и методических указаний по дипломированию.

7 ПРИЛОЖЕНИЯ

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Заказывающее подразделение
(при выполнении дипломного проекта, работы по реальной тематике):

_____
(наименование)

_____
(должность руководителя)

_____ _____
(подпись) (И.О.Фамилия)

_____
(дата)

Печать предприятия

Руководитель дипломного проекта (работы)

_____
(должность)

_____
(место работы)

_____ _____
(подпись) (И.О.Фамилия)

_____
(дата)

Исполнитель (дипломник)

_____ _____
(подпись) (И.О.Фамилия)

_____
(дата)

Согласована на портале № 7802

Приложение к рабочей программе

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ
И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ **П. Е. Троян**
«___» _____ 2016 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА
(наименование учебной дисциплины)

Уровень основной образовательной программы **бакалавриат**
(бакалавриат, магистратура, специалитет)
Направление(я) подготовки (специальность) 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств»
(полное наименование направления подготовки (специальности))
Профиль(и) «Проектирование и технология радиоэлектронных средств»;
«Технология электронных средств»
«Конструирование и технология наноэлектронных средств

(полное наименование профиля направления подготовки (специальности))
Форма обучения очная
(очная, очно-заочная (вечерняя), заочная)
Факультет Радиоконструкторский (РКФ)
(сокращенное и полное наименование факультета)
Кафедра Конструирования и производства радиоаппаратуры (КИПР)
(сокращенное и полное наименование кафедры)
Курс **4** **Семестр** **8**

Учебный план набора 2016 года и последующих лет.

Зачет с оценкой 8 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 7802

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (КИМ) (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
ПК-5	готовность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств;	Должен знать принципы действия электронных средств, современные САПР конструкций электронных средств, основные тенденции развития в области инновационных технологий в проектировании электронных средств необходимые для осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств. Должен уметь определять пути решения проблем проектирования электронных средств на основе осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств. Должен владеть методикой осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств на основе прикладного системного анализа.

2. Реализация компетенций

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов, содержание которых детализировано в таблице 2.

ПК-5: готовность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств;

Таблица 2 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	- принципы действия электронных средств, современные	- определять пути решения проблем проектирования	- методикой осуществления сбора и анализа

Согласована на портале № 7802

	САПР конструкций электронных средств, основные тенденции развития в области инновационных технологий в проектировании электронных средств необходимые для осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств.	электронных средств на основе осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств	исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств на основе прикладного системного анали
Виды занятий	В процессе прохождения практики осуществляется работа по индивидуальному заданию	В процессе прохождения практики осуществляется работа по индивидуальному заданию	В процессе прохождения практики осуществляется работа по индивидуальному заданию
Используемые средства оценивания	- отзыв руководителя практики; - выполнение индивидуального задания; - зачёт с оценкой по результатам публичной защиты отчета по преддипломной практике	- отзыв руководителя практики; - оформление и сдача отчета по преддипломной практике;	отзыв руководителя практики; - выполнение индивидуального задания; - зачёт с оценкой по результатам публичной защиты отчета по преддипломной практике

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Показатели и характеристики критериев оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы

Согласована на портале № 7802

	применимости	проблем	
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	**Знать**	**Уметь**	**Владеть**
Отлично (высокий уровень)	- анализирует принципы действия электронных средств, современные САПР конструкций электронных средств; -представляет способы и результаты осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств ; - следит за основными тенденции развития в области инновационных	- свободно проводить анализ типовых электронных средств; - умеет представлять технические решения с использованием компьютерных презентаций; - самостоятельно выполняет сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств	- способен осуществлять оценку основных показателей применения типовых электронных средств; - свободно владеет методикой сопоставительного анализа основных показателей электронных средств применительно к осуществлению сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств ; - владеет методикой осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств.

Согласована на портале № 7802

	технологий в проектировании электронных средств ;		
Хорошо (базовый уровень)	- понимает связи между целями и задачами современных электронных средств; - имеет представление о типовых способах и результатах осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств ; - знаком с основными тенденциями развития в области инновационных технологий в проектировании электронных средств	- самостоятельно проводит анализ типовых электронных средств; - умеет находить технические решения с использованием компьютерных презентаций; - умеет корректно выполнять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств	- владеет основами проведения анализа типовых электронных средств ; - владеет некоторыми разделами методики сопоставительного анализа основных показателей электронных средств применительно к осуществлению сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств ; - владеет основами методики осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств
Удовлетворительно (пороговый уровень)	- дает определения целей и задач современных электронных средств и современных САПР конструкций электронных средств; - воспроизводит способы и результаты осуществления	- умеет работать с аналитическими вопросами относящимися к сбору и анализу исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств; - умеет пользоваться компьютерными средствами для нахождения необходимых	- владеет терминологией в области проектирования типовых электронных средств; - владеет простейшими навыками сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств; - владеет навыком

Согласована на портале № 7802

	сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств; - распознает основные тенденции развития в области инновационных технологий в проектировании электронных средств	технических решений; - умеет выполнять типовые задачи сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств	сопоставительного анализа отдельных показателей электронных средств применительно к задачам сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств

3. Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения в процессе прохождения преддипломной практики студент осуществляет работу по теме предложенной руководителем включая выполнение индивидуального творческого задания:

3.1 Тематика индивидуальных творческих заданий:

В основу индивидуального задания на практику и задания на ВКР могут быть положены некоторые вопросы из ниже приведенного перечня:

- анализ конструктивных мер обеспечения надежности РЭС, которые предприняты на предприятии;
- оценка качества производства РЭС на предприятии с точки зрения надежности, технологичности и технико-экономических характеристик;
- методики расчета показателей надежности, тепловых режимов, механических, климатических и др. воздействии РЭС;
- внедрение в процесс обучения и на производстве современных отечественных САПР;
- проектирование РЭС в САПР и оформление конструкторской документации согласно ЕСКД.
- анализ продукции предприятия с точки зрения инновационной деятельности, формирование инновационных идей в нише, которую занимает предприятие.

При выполнении индивидуального творческого задания по предложенной теме и составлении письменного отчета по практике проработке подлежат следующие вопросы:

- задание на практику;

Согласована на портале № 7802

- результаты системного анализа выбранного объекта разработки, включая анализ потребности, исследование рынка (поиск аналогов), формулировку проблемы и определение путей её решения;

- описание методик, которые студент использовал при разработке и расчетах;

- методы и результаты экспериментальных исследований;

- описание информационного, лингвистического, программного и технического обеспечения, с которым студент работал;

- результаты, полученные в ходе выполнения индивидуального задания по практике (исследовательского, проектного, экспериментального, конструкторского, технологического или эксплуатационного характера);

- заключение;

- список использованных источников;

- приложения (включая проект технического задания (ТЗ) на ВКР).

4. Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Методические материалы приведены в рабочей программе «Преддипломная практика» в разделах:

4.1 Основная литература

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств», утвержденный приказом от «12» ноября 2015 г. № 1333 [Электронный ресурс]: http://www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/federal/110303.pdf

4.2 Дополнительная литература

1. Алексеев В.П., Озёркин Д.В. Системный анализ и методы научно-технического творчества: Учебное пособие. – Томск, ТУСУР, 2012 – 304 с. [Электронный ресурс]: http://edu.tusur.ru/training/publications/1284 .

2. Алексеев В.П., Озёркин Д.В. Основы научных исследований и патентоведение: Учебное пособие-Томск ТУСУР,2012 -180с. Электронный ресурс lib.tusur.ru. Доступ edu.tusur.ru/ training/ publications/1283.

3. Алексеев В.П. Дипломирование. Учебно-методическое пособие по преддипломной практике и дипломированию для студентов специальности 210201 «Проектирование и технология радиоэлектронных средств». [Электронный ресурс]: Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012 - 81 с.- Режим доступа: http://edu.tusur.ru/training/publication./2525

4.3 Перечень методических материалов

1. ОС ТУСУР 01-2013 Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям профиля. Образовательный стандарт ВУЗА [Электронный ресурс]/ Томск: ТУСУР, 2013. – 49 с. – Режим доступа: http://www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/tech_01-2013_new.pdf

Согласована на портале № 7802