МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Преддипломная практика

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки (специальность): **25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования**
Направленность (профиль): **Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов и аэропортов**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **КИПР, Кафедра конструирования и производства радиоаппаратуры**
Курс: **5, 6**
Семестр: **10, 11**
Учебный план набора 2011 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	10 семестр	11 семестр	Всего	Единицы
1	Всего аудиторных занятий				часов
2	Всего (без экзамена)				часов
3	Общая трудоемкость				часов
		6.0	21.0	27.0	З.Е

Дифференцированный зачет: 11 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 11818

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 1/2017 от « 19 » _____1_____ 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования , утвержденного 2016-09-12 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:
профессор каф. КИПР _____ Масалов Е. В.

Заведующий обеспечивающей каф. КИПР _____ Карабан В. М.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан РКФ _____ Озеркин Д. В.
Заведующий выпускающей каф. КИПР _____ Карабан В. М.

Эксперты:

старший преподаватель кафедра КИПР _____ Кривин Н. Н.

Согласована на портале № 11818

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом подготовки специалистов по направлению 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования 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 специалиста по направлению 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования 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 направлению 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования. Объем практики составляет 27 зачетных единицы (972часа, 18 недели).

Способы и формы проведения производственной практики: преддипломная практика: стационарная, выездная. Форма проведения практики: дискретно по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

Виды профессиональной деятельности, на которые ориентируется производственная практика: преддипломная практика : научно-исследовательская; проектно-конструкторская; эксплуатационно – техническая.

ВВЕДЕНИЕ

Преддипломная практика студентов специальности 25.05.03 является частью учебного процесса, заключительным этапом обучения студентов, на котором закрепляются приобретенные во время обучения знания, навыки и умения, составляющие основу будущей профессии.

В ходе преддипломной практики студенты приобретают практические навыки в области технической эксплуатации, разработки и проектировании радиоэлектронного оборудования, изучают взаимодействие проектных, производственных и обслуживающих подразделений предприятия, а также занимаются подготовкой материалов и сбором данных для выпускной квалификационной работы (ВКР).

Как правило, студенты проходят практику на тех предприятиях, где они намерены работать в дальнейшем в качестве инженерно-технических работников. Это условие служит гарантией успешного прохождения практик и последующего дипломирования.

Преддипломная практика направлена на сбор, систематизацию, обобщение и обработку материала, необходимого для написания выпускной квалификационной работы (ВКР), проверку на практике основных положений и рекомендаций, закрепление приобретённых в процессе обучения компетенций (знаний, умений и навыков), а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности

Преддипломную практику студенты проходят в аэропортах и в подразделениях предприятий, занимающихся разработкой, исследованием, изготовлением, внедрением и эксплуатацией различных видов радиотехнических систем, радиоэлектронного, электронного и электротехнического оборудования, средств телекоммуникации, управления, связи и т.п.

Преддипломная практика проводится непосредственно перед дипломированием.

Согласована на портале № 11818

На время прохождения практики студенты могут назначаться приказом руководителя предприятия на оплачиваемые инженерно-технические должности согласно действующему штатному расписанию. При отсутствии вакантных штатных единиц студент-практикант назначается на соответствующую должность в качестве дублера. Студент-практикант, в соответствии с полученной в университете фундаментальной и специальной подготовкой, может выполнять следующие виды профессиональной деятельности:

- эксплуатационно-техническую;
- проектно-конструкторскую;
- научно-исследовательскую.

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цели дисциплины

закрепление, углубление и расширение знаний, полученных при изучении гуманитарных, социально-экономических, обще профессиональных и специальных дисциплин; приобретение навыков инженерно-технической работы в условиях реального производства и эксплуатации радиоэлектронного оборудования (РЭО), подбор и проработка материалов для выполнения ВКР

1.2. Задачи дисциплины

Приобретение опыта научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ по созданию подсистем РЭС и РЭК, систем контроля, управления, диагностики. Изучение организации технического обслуживания и ремонта РЭО на предприятии; приобретение опыта организационной работы (менеджмента персонала) путем личного участия в производственной жизни предприятия.

Задачи практики состоят в проработке вопросов из ниже приведённого перечня необходимых для подготовки и выполнения ВКР:

- приобретение практических навыков работы с радиоэлектронными системами и комплексами (РЭС и РЭК) различного назначения, с электро- и радиоизмерительными приборами, с автоматизированными системами централизованного и дистанционного управления и контроля;
- изучение принципа действия и основных параметров радиоэлектронных систем, систем обработки информации и систем контроля и управления;
- изучение системы метрологического обеспечения предприятия;
- ознакомление с функционированием диагностических и измерительных стендов, установок, передвижных лабораторий;
- приобретение опыта научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ по созданию функциональных узлов, блоков, подсистем РЭС и РЭК, систем контроля, управления, диагностики;
- приобретение опыта работы с техническими и программными средствами вычислительной техники, оргтехники, систем документирования и отображения информации, вычислительными комплексами входящими в состав РЭС и РЭК различного назначения;
- закрепление и углубление знаний по специальным дисциплинам «Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования», «Системы и устройства связи», «Радиолокационные и радионавигационные системы», « , «Организация воздушного движения»;
- приобретение опыта инженерного творчества, рационализаторской и изобретательской деятельности;
- изучение организации технического обслуживания и ремонта РЭО на предприятии;
- приобретение опыта организационной работы (менеджмента персонала) путем

Согласована на портале № 11818

личного участия в производственной жизни предприятия .

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Преддипломная практика» (Б2.4) относится к блоку 2 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Научно-исследовательская работа, Радиолокационные системы, Радионавигационные системы, Системный анализ, Спецкурс выпускающей кафедры, Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования.

Последующими дисциплинами являются: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПСК-1.4 способностью решения проблем монтажа и наладки авиационного радиоэлектронного оборудования;
- ПК-22 способностью к разработке обобщенных вариантов решения проблем, анализа этих вариантов, прогнозирования последствий, нахождения компромиссных решений;
- ПК- 26 способностью разрабатывать планы, программы и методики проведения исследований объектов профессиональной деятельности на основе информационного поиска и анализа информации по объектам исследований

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** методы решения проблем монтажа и наладки авиационного радиоэлектронного оборудования (РЭО), разработки обобщенных вариантов решения проблем, разработки планов, программ и методик проведения исследований;.
- **уметь** применять алгоритмы решения проблем монтажа и наладки авиационного радиоэлектронного оборудования (РЭО), нахождения компромиссных решений, информационного поиска и анализа.

владеть методологией применения алгоритмов решения проблем монтажа и наладки авиационного радиоэлектронного оборудования (РЭО)), прогнозирования последствий, анализа информации по объектам исследований

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 27.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		10 семестр	11 семестр
Аудиторные занятия (всего)			
Всего (без экзамена)			
Общая трудоемкость час			
Зачетные Единицы Трудоемкости	27.0	6.0	21.0

Согласована на портале № 11818

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

№	Названия разделов дисциплины	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Организация практики	0	ПСК-1.4; ПК-22; ПК-26
2	Выполнения индивидуального творческого задания на практику	0	ПСК-1.4 ПК-22; ПК-26
	Итого	0	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Не предусмотрено РУП

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

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№	Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин	
		1	2
Предшествующие дисциплины			
1	Научно-исследовательская работа	+	+
2	Радиолокационные системы	+	+
3	Радионавигационные системы	+	+
4	Системный анализ	+	+
5	Спецкурс выпускающей кафедры	+	+
6	Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования	+	+
Последующие дисциплины			
1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	+	+

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

Аудиторные занятия РУП не предусмотрены. Соответствие компетенций устанавливается в ходе выполнения и защиты индивидуального творческого задания.

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

7. Лабораторный практикум

Не предусмотрено РУП

Согласована на портале № 11818

8. Практические занятия

Не предусмотрено РУП

9. Самостоятельная работа

Не предусмотрено РУП

10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

10 СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

10.1 Преддипломная практика подразделяется на два этапа: первый этап – установочный; второй этап – информационный. На первом этапе студенты проходят вводный инструктаж по техника безопасности (ТБ) и охране труда (ОТ), знакомятся с организационной и производственной структурой предприятия. Далее они осуществляют формирование исходного материала для выполнения индивидуального задания.

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 будущего дипломного проекта, исходя из которой составляется задание на практику. Тема дипломного проекта 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;
- разработке высокопроизводительных методов обслуживания и проверки агрегатов и узлов РЭО, методов его диагностики и т.п.

10.2 Как правило, выполнение индивидуального задания и подготовка отчета по практике должны представлять собой предварительную проработку вопросов, выносимых далее на дипломирование.

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

- оценка влияния эксплуатационных факторов на надежность РЭО (привести конкретные примеры);
- методы и средства диагностирования технического состояния РЭО (на примере конкретного изделия);
- методы и средства измерения технических характеристик радиопередающего устройства;
- построение микропроцессорного диагностического комплекса и описание его работы;
- описание работы радиотехнического комплекса с микропроцессорным управлением;
- методика измерения основных характеристик радиолокационных станций,
- радионавигационных систем и других РЭК И РЭС;
- методы измерения основных характеристик связных радиосистем;
- методика оценки функционального состояния радиоэлектронного оборудования по данным систем регистрации и контроля;
- методы выполнения технического обслуживания, поиска и устранения отказов в объекте эксплуатации;
- комплекс мер по предотвращению отказов объектов эксплуатации (на примере конкретного РЭО);

Согласована на портале № 11818

- средства механизации и автоматизации и их применение при техническом обслуживании РТС и РЭО;
- правила восстановления изделий РЭО в лаборатории;
- способы построения информационных сетей, организация диалога и программирования задач инженерных служб;
- методика обеспечения требований охраны окружающей среды и труда, правил техники безопасности и пожарной безопасности при техническом обслуживании и ремонте РЭО;
- оценка влияния отказов объектов эксплуатации на безопасность функционирования транспортного средства.
- способы количественной оценки безопасности, расследования происшествий и предпосылок к ним, разработки и внедрения мероприятий по их предупреждению;
- правила разработки эксплуатационных требований к новой технике, предложений по коррекции регламента техобслуживания;
- использование современной вычислительной техники для моделирования или исследования радиотехнических узлов и систем и для решения прикладных задач;
- расчет характеристик надежности элементов и узлов РЭО;
- структура связей надежности изделий и средств их диагностирования с экономическими показателями эксплуатации;
- методы и средства повышения надежности РЭО;
- конструктивно-эксплуатационные свойства транспортных средств и особенности их технической эксплуатации.

10.4 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 эксплуатационных факторов на функционирование РЭО;
- методам повышения надежности в заданных условиях эксплуатации;
- технико-экономическому обоснованию принимаемых решений.

11 ОТЧЕТ О ПРАКТИКЕ

11.1 Отчет о практике составляется каждым студентом индивидуально.

11.2 Отчет, как правило, должен включать следующие разделы:

- задание на практику см.приложениеД);
- 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.
- 11.3 Отчет должен содержать 10…30 страниц текста. Оформления отчета должно соответствовать требованиям ОС ТУСУР 01 - 2013

Согласована на портале № 11818

11.4 ОЦЕНКА РЕЗЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ

11.4.1 Оценка преддипломной практики проводится на основе отчета (см. 5.2) и приложенного к нему проекта ТЗ на дипломирование. На титульном листе отчета по преддипломной практике должна быть оценка отчета руководителем от предприятия, заверенная печатью (штампом) предприятия.

11.4.2 Срок представления отчета по преддипломной практике – **20 ноября. Представление проекта ТЗ является обязательным.** Проверенный отчет студенту не возвращается

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

11.4.4 В соответствии с графиком учебного процесса по специальности 160905, защита **преддипломной практики** проходит **,** как правило, в виде публичного выступления.

11.4.5 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 дипломирования и подписанный руководителем дипломного проекта (работы)

11.4.6 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.

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

11.4.8 Если студент проходит практики и дипломирование вне г. Томска, допускается **в виде исключения** оценка практик без публичной защиты на основе документов, перечисленных в 11.4.1 и 11.4.5.

Согласована на портале № 11818

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, методисту дипломирования выпускающей кафедры.	ПСК -1.4 ПК – 22 ПК - 26
2	Решение вопроса о руководителе и консультантах ВКР (дипломного проекта или работы). Выбор темы ВКР. Получение индивидуального задания на преддипломную практику.		ПСК -1.4 ПК – 22 ПК - 26
3,4	Подбор материалов для выполнения индивидуального задания. Разработка проекта ТЗ на дипломирование.	Дневник практики должен заполняться ежедневно.	ПСК -1.4 ПК – 22 ПК - 26

Приложение Б

ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

(Информационная часть)

Неделя практики	Краткое содержание работ	Примечание	Формируемые компетенции
5	Доработка (уточнение) индивидуального задания на преддипломную практику, его утверждение непосредственным руководителем.	Тема преддипломной практики должна быть непосредственно ориентированной на подготовку к выполнению ВКР	ПСК -1.4 ПК – 22 ПК - 26
6-11	Выполнение индивидуального задания. Аналитический обзор литературы. Системное изучение объекта дипломирования (электрических схем, технических		ПСК -1.4 ПК – 22 ПК - 26

Согласована на портале № 11818

	описаний и инструкций по эксплуатации, программного обеспечения и т. п.). Корректировка ТЗ на дипломирование в соответствии с указаниями методиста дипломирования выпускающей кафедры.		
12-15	Выполнение расчетных, экспериментальных, сборочных, монтажных, пусконаладочных работ по изучаемому объекту. Уточнение объема расчетных и экспериментальных работ. Разработка модели (физической, математической) изучаемого объекта. Проведение натурных или модельных испытаний, исследований. Накопление статистических данных. Обработка результатов. Корректировка и уточнение моделей.		ПСК -1.4 ПК – 22 ПК - 26
16-17	Оформление отчета о практике, проверка его непосредственным руководителем. Представление руководителю дневника для записи характеристики и рекомендуемой им оценки отчета.		ПСК -1.4 ПК – 22 ПК - 26
18	Представление дневника, отчета (с обязательным отражением системного анализа объекта дипломирования) и откорректированного проекта ТЗ на выпускающую кафедру.	**Только для проходящих практики и дипломирование г.Томска:** Вопрос об оценке практик без публичной защиты должен быть предварительно согласован с методистом дипломирования выпускающей кафедры.	ПСК -1.4 ПК – 22 ПК - 26
	Публичная защита результатов практики		

Согласована на портале № 11818

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)

СИСТЕМА ДОСМОТРОВОГО КОНТРОЯ

Отчет по преддипломной практике

Студент гр. 201
_____Д.А. Першанин

10.09.2016

Руководитель
Проф. Каф. КИПР
канд. техн. наук
_____А.С. Шостак
10.09.2016

2016

Согласована на портале № 11818

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 № 11818

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 № 11818

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Системный анализ и методы научно-технического творчества: Учебное пособие / Озеркин Д. В., Алексеев В. П. - 2015. 326 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1284, дата обращения: 26.01.2017.

12.2. Дополнительная литература

1. Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования: Учебное пособие / Козлов В. Г. - 2012. 133 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1276, дата обращения: 26.01.2017.

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Научно-исследовательская работа: Методические указания по организации самостоятельной подготовки / Масалов Е. В. - 2015. 13 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5192, дата обращения: 26.01.2017.
2. Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования: Методические указания по практическим, по лабораторным занятиям и по самостоятельной работе студентов / Козлов В. Г. - 2012. 25 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1719, дата обращения: 26.01.2017.

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. образовательный портал ТУСУР edu.tusur.ru

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1 Инфраструктура АО НПЦ «Полюс», включая: серверные станции и автоматизированные рабочие места инженера-конструктора подразделений; локальную компьютерную сеть.

13.1.2 Инфраструктура НПФ «Микран», включая: серверные станции и автоматизированные рабочие места инженера-конструктора подразделений; локальную компьютерную сеть.

13.1.3 Инфраструктура базы ЭРТОС а/п «Богашево» г. Томск.

Согласована на портале № 11818

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Согласована на портале № 11818

Таблица 14.1 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 11818

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Преддипломная практика

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки (специальность): **25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования**
Направленность (профиль): **Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов и аэропортов**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **КИПР, Кафедра конструирования и производства радиоаппаратуры**
Курс: **5, 6**
Семестр: **10, 11**

Учебный план набора 2011 года

Разработчики:

- профессор каф. КИПР Масалов Е. В.

Дифференцированный зачет: 11 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 11818

1. Введение

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

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

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ПСК-1.4	способностью решения проблем монтажа и наладки авиационного радиоэлектронного оборудования;	Должен знать методы решения проблем монтажа и наладки авиационного радиоэлектронного оборудования (РЭО), разработки обобщенных вариантов решения проблем, разработки планов, программ и методик проведения исследований; Должен уметь применять алгоритмы решения проблем монтажа и наладки авиационного радиоэлектронного оборудования (РЭО), нахождения компромиссных решений, информационного поиска и анализа; Должен владеть методологией применения алгоритмов решения проблем монтажа и наладки авиационного радиоэлектронного оборудования (РЭО), прогнозирования последствий, анализа информации по объектам исследований
ПК-22	Способностью к разработке обобщенных вариантов решения проблем, анализа этих вариантов, прогнозирования последствий, нахождения компромиссных решений;	
ПК- 26	Способностью разрабатывать планы, программы и методики проведения исследований объектов профессиональной деятельности на основе информационного поиска и анализа информации по объектам исследований	

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к

Согласована на портале № 11818

		области исследования	обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ПСК-1.4

ПСК-1.4: способностью решения проблем монтажа и наладки авиационного радиоэлектронного оборудования.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	методы разработки обобщенных вариантов решения прблем,анализа этих проблем	применять алгоритмы решения проблем монтажа и наладки авиационного радиоэлектронного оборудования (РЭО).	методологией решения проблем монтажа и наладки авиационного радиоэлектронного оборудования (РЭО).
Виды занятий	Выполнение индивидуального творческого задания	Выполнение индивидуального творческого задания	Выполнение индивидуального творческого задания
Используемые средства оценивания	• отчет по индивидуальному творческому заданию • Дифференцированный зачет;	• отчет по индивидуальному творческому заданию • Дифференцированный зачет;	• Дифференцированный зачет; • отчет по индивидуальному творческому заданию

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• типовые методы решения проблем монтажа и наладки авиационного радиоэлектронного оборудования (РЭО);	• применять типовые методы решения проблем монтажа и наладки авиационного радиоэлектронного оборудования (РЭО) ;	• методикой применения типовых решений проблем монтажа и наладки авиационного радиоэлектронного оборудования (РЭО) ;
Хорошо (базовый уровень)	• основные положения типовых методов решения проблем монтажа и наладки авиационного радиоэлектронного оборудования (РЭО);	• применять основные положения типовых методов решения проблем монтажа и наладки авиационного радиоэлектронного оборудования (РЭО) ;	• методикой применения основных положений типовых методов решения проблем монтажа и наладки авиационного радиоэлектронного оборудования

Согласована на портале № 11818

			(РЭО) ;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• отдельные положения типовых методов решения проблем монтажа и наладки авиационного радиоэлектронного оборудования (РЭО);	• - применять отдельные положения типовых методов решения проблем монтажа и наладки авиационного радиоэлектронного оборудования (РЭО) ;	• методикой применения отдельные положений типовых методов решения проблем монтажа и наладки авиационного радиоэлектронного оборудования (РЭО);

2.2 Компетенция П К-22

ПК -22:Способностью к разработке обобщенных вариантов решения проблем, анализа этих вариантов, прогнозирования последствий, нахождения компромиссных решений;

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	методы разработки обобщенных вариантов решения проблем	применять алгоритмы нахождения компромиссных решений	методологией прогнозирования последствий
Виды занятий	Выполнение индивидуального творческого задания	Выполнение индивидуального творческого задания	Выполнение индивидуального творческого задания
Используемые средства оценивания	• отчет по индивидуальному творческому заданию • Дифференцированный зачет;	• отчет по индивидуальному творческому заданию • Дифференцированный зачет;	• Дифференцированный зачет; • отчет по индивидуальному творческому заданию

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• типовые методы разработки обобщенных вариантов решения проблем	• применять типовые алгоритмы разработки обобщенных вариантов решения проблем	• методологией прогнозирования последствий;
Хорошо (базовый уровень)	• основные положения типовых методов разработки обобщенных вариантов решения проблем;	• применять основные положения типовых алгоритмов разработки обобщенных вариантов решения проблем	• методикой применения основных положений методологии прогнозирования последствий;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• отдельные положения типовых методов разработки обобщенных вариантов решения про-	• - применять отдельные положения типовых алгоритмов разработки обобщенных ва-	• методикой применения отдельные положений методологии прогнозирования послед-

Согласована на портале № 11818

	блем;	риантов решения проблем	ствий;

2.2 Компетенция П К-26

ПК -26:Способностью разрабатывать планы, программы и методики проведения исследований объектов профессиональной деятельности на основе информационного поиска и анализа информации по объектам исследований;

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	методы разработки планов, программ и методик проведения исследований объектов профессиональной	применять алгоритмы информационного поиска и анализа информации по объектам исследований	методологией анализа информации по объектам исследований
Виды занятий	Выполнение индивидуального творческого задания	Выполнение индивидуального творческого задания	Выполнение индивидуального творческого задания
Используемые средства оценивания	• отчет по индивидуальному творческому заданию • Дифференцированный зачет;	• отчет по индивидуальному творческому заданию • Дифференцированный зачет;	• Дифференцированный зачет; • отчет по индивидуальному творческому заданию

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 8.

Таблица 8 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• типовые методы разработки планов, программ и методик проведения исследований объектов профессиональной деятельности	• применять типовые алгоритмы информационного поиска и анализа информации по объектам исследований	• методологией анализа информации по объектам исследований;
Хорошо (базовый уровень)	• основные положения типовых методов разработки планов, программ и методик проведения исследований объектов профессиональной деятельности	• применять основные положения типовых алгоритмов информационного поиска и анализа информации по объектам исследований	• методикой применения основных положений методологии анализа информации по объектам исследований;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• отдельные положения типовых методов разработки планов, программ и методик проведения исследований объектов	• - применять отдельные положения типовых алгоритмов деятельности	• методикой применения отдельные положений методологии анализа информации по объектам исследований

Согласована на портале № 11818

	профессиональной деятельности		

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Вопросы дифференцированного зачета

– Дифференцированный зачет проставляется на основе публичной защиты отчета по преддипломной практике включая выполнение индивидуального творческого задания. Тема дипломного 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; - разработке высокопроизводительных методов обслуживания и проверки агрегатов и узлов РЭО, методов его диагностики и т.п. В основу индивидуального задания на практику могут быть положены некоторые вопросы из ниже приведенного перечня:

– - оценка влияния эксплуатационных факторов на надежность РЭО (РЛС, РНС, систем связи);

– - методы и средства диагностирования технического состояния РЭО (РЛС, РНС, систем связи);

– - методы и средства измерения технических характеристик радиопередающего устройства;

- построение микропроцессорного диагностического комплекса и описание его работы;

- описание работы радиотехнического комплекса с микропроцессорным управлением;

- методика измерения основных характеристик радиолокационных станций, - радионавигационных систем и других РЭК И РЭС;

- методы измерения основных характеристик связных радиосистем;

- методика оценки и исследования функционального состояния радиоэлектронного оборудования по данным систем регистрации и контроля;

- методы выполнения технического обслуживания, поиска и устранения отказов в объекте эксплуатации; - комплекс мер по предотвращению отказов объектов эксплуатации (РЛС, РНС, систем связи, систем сбора информации);

- средства механизации и автоматизации и их применение при техническом обслуживании РЭО;

- разработка методики восстановления изделий РЭО в лаборатории;

Отчет по практике, как правило, 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;

- результаты, полученные в ходе выполнения индивидуального задания по практике (эксплуатационно-технического; проектно-конструкторского; научно-исследовательского характера);

Согласована на портале № 11818

- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Системный анализ и методы научно-технического творчества: Учебное пособие / Озеркин Д. В., Алексеев В. П. - 2015. 326 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1284, свободный.

4.2. Дополнительная литература

1. Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования: Учебное пособие / Козлов В. Г. - 2012. 133 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1276, свободный.

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Научно-исследовательская работа: Методические указания по организации самостоятельной подготовки / Масалов Е. В. - 2015. 13 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5192, свободный.
2. Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования: Методические указания по практическим, по лабораторным занятиям и по самостоятельной работе студентов / Козлов В. Г. - 2012. 25 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1719, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. образовательный портал ТУСУР edu.tusur.ru

Согласована на портале № 11818