Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
- проректор по учебной работе
_____ П.Е. Троян

«___» _____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Направление подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Профиль Оптические системы и сети связи

Квалификация (степень) бакалавр

Форма обучения очная

Факультет Радиотехнический

Профилирующая кафедра Телекоммуникаций и основ радиотехники (ТОР)

Обеспечивающая и выпускающая кафедра Сверхвысокочастотной и квантовой радиотехники (СВЧиКР)

Курс четвертый **Семестр** восьмой **Количество недель** 4

Учебный план набора 2016 года и последующих лет.

Распределение рабочего времени:

№	Виды учебной работы	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8	Всего	Единицы
1.	Лекции						часов
2.	Лабораторные работы						часов
3.	Работа на предприятии				90	90	часов
4.	Курсовой проект (КРС) (аудиторная)						часов
5.	Всего аудиторных занятий (Сумма 1-4)				90	90	часов
6.	Самостоятельная работа студентов (СРС)				90	90	часов
7.	Всего (без экзамена) (Сумма 5,7)				180	180	часов
8.	Самост. работа на подготовку, сдачу зачета				36	36	часов
9.	Общая трудоемкость (Сумма 8,9)				216	216	часов
	(в зачетных единицах)				6	6	ЗЕТ

Зачет: не предусмотрен Диф. зачет: восьмой семестр

Томск 2016

Согласована на портале №

7034

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 11.03.02 "Инфокоммуникационные технологии и системы связи (уровень бакалавриата)", утвержденного Приказом Минобрнауки России 06 марта 2015 г. №174, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «24» ноября 2016 г., протокол № 4

Разработчик

Зав. кафедрой СВЧиКР _____ С.Н. Шарангович
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. кафедрой СВЧиКР _____ С.Н. Шарангович
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей, обеспечивающей и выпускающей кафедрами направления подготовки.

Декан РТФ _____ К.Ю. Попова
(название факультета) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. профилирующей
кафедройТОР _____ А.Я. Демидов
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. обеспечивающей и выпускающей
кафедрой СВЧиКР _____ С.Н. Шарангович
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Эксперты:

Доцент кафедры ТОР _____ _____ С.И. Богомолов
(место работы, занимаемая должность) (подпись) (Ф.И.О.)

Проф. кафедры СВЧиКР _____ А.Е. Мандель
(место работы, занимаемая должность) (подпись) (Ф.И.О.)

Согласована на портале №

7034

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Вид практики: производственная.

Тип практики: преддипломная.

Объем практики: 6 ЗЕ; 4 недели, 216 ч.

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретно: по видам практик - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида практики; Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Место проведения практики. Базой для проведения преддипломной практики являются научные лаборатории кафедры СВЧиКР и других структурных подразделений ТУСУРа, организаций по профилю подготовки бакалавров.

Формы отчетности: письменный отчёт по практике, дневник студента и отзыв руководителя практики от принимающей организации.

Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы. раздел Б2.П.3 блока Б2 «Практики».

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Основными целями производственной практики - преддипломной практики (далее преддипломной практики) являются:

- получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
- закрепление, расширение и систематизация знаний, полученных при изучении специальных дисциплин, на основе изучения деятельности конкретного предприятия,
- приобретение первоначального профессионального опыта по избранной специальности,
- проверки готовности будущего специалиста к самостоятельной трудовой деятельности,
- сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Задачами преддипломной практики являются:

- сбор и анализ материалов для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР);
- изучение новейшей научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- формирование практических навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской, проектно-конструкторской работы;
- проведение расчетов, компьютерного моделирования и экспериментов по заданной тематике, обработка и анализ результатов;
- составление отчета по выполненному заданию;
- участие во внедрении результатов исследований и разработок.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Место преддипломной практики в ОПОП: вариативная часть блока «Практики» - Б2.П.3.

Преддипломная практика бакалавров является завершающим этапом обучения по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на предприятии, в организации по направлениям подготовки бакалавров.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРИАКТИ

Процесс прохождения преддипломной практики направлен на формирование следующих компетенций:

Согласована на портале №

7034

- умением осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам (ПК-14);
- способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики (ПК-17);
- способностью организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов (ПК-18).

В результате прохождения преддипломной практики студент должен:

знать:

- особенности функционирования действующих устройств и систем оптической связи, предназначенных для передачи, приема и обработки информации по каналам и трактам взаимоувязанной сети связи (ВСС);
- технические характеристики используемого в телекоммуникации оборудования, контрольно-измерительной аппаратуры;
- методы измерений основных параметров каналов и трактов передачи информации;
- нормативно-техническую документацию по проектированию и эксплуатации телекоммуникационного оборудования;

уметь:

- самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования;
- представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений; интерпретировать и представлять результаты научных исследований;
- приемы и правила обслуживания отдельных видов оборудования, устройств и приборов, используемых при эксплуатации телекоммуникационного оборудования;

владеть:

- современными программными продуктами при проведении расчетов, компьютерного моделирования;
- методами сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования или выполнения индивидуального задания;
- медиками расчетов по проекту сетей, сооружений и средств связи в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ;

выполнить (завершение практики):

- индивидуальное задание по теме, согласно целям и задачам практики;
- вести дневник по практике с подробной записью всех видов работ;
- составить отчет по практике.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

4.1. Места проведения преддипломной практики

Место проведения практики: предприятия-операторы связи, научно-исследовательские, опытно-конструкторские организации и промышленные предприятия, где возможно изучение материалов, связанных с темой выпускной квалификационной работы.

4.2. Способы и формы проведения преддипломной практики

Способы проведения преддипломной практики:

Согласована на портале №

7034

- стационарная, проводится в ТУСУРе, либо профильной организации , расположенной на территории г.Томска;

- выездная, проводится в профильной организации, расположенной на территории вне г.Томска.

Форма проведения преддипломной практики – непрерывная.

4.3. Порядок направления студента на преддипломную практику

Студенты направляются на практику приказом по университету на основании договоров о прохождении преддипломной практики между предприятиями и университетом. Студенты имеют право пройти практику по месту работы или найти место прохождения практики самостоятельно (согласовав его с кафедрой); просить деканат о переносе сроков прохождения практики при наличии уважительных причин(состояние здоровья, семейные обстоятельства и т.п.).

До начала практики студент совместно с руководителем практики от университета составляют в соответствии с программой и с учетом места прохождения практики календарный план прохождения практики.

Календарный план составляется для каждого студента отдельно, применительно к конкретным условиям работы, и включает все виды работ, которые надлежит выполнить студент. В нем указывается рабочее место, содержание работы и сроки ее выполнения.

4.4. Обязанности студентов в период прохождения преддипломной практики

С момента зачисления студентов в качестве практикантов на них распространяется трудовое законодательство, правила охраны труда и правила внутреннего распорядка, действующие в организации, с которыми они должны быть ознакомлены в установленном порядке.

В период прохождения практики каждый студент ведет дневник, в котором фиксируется ежедневно выполняемая им работа.

Обучающиеся в период прохождения практики:

- выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдают правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности;
- собирают необходимый материал для написания выпускной квалификационной работы в соответствии с ее структурой.

4.5. Обязанности руководителя преддипломной практики

Руководитель преддипломной практики от организации осуществляет:

- составляет рабочий график (план) проведения практики;
- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;
- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков прохождения практики и соответствия ее содержания требованиям ОПОП ВО;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе преддипломной практики;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

Руководство профильной организации, являющейся базой прохождения практики, оказывает студентам содействие в прохождении преддипломной практики. Распределяет студентов по своим структурным подразделениям, закрепляет за студентами руководителей практики.

Руководитель практики от профильной организации

- осуществляет непосредственное руководство работой студентов;
- согласовывает индивидуального задания, содержание и планируемые результаты практики:

Согласована на портале №

7034

- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;
- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

4.6. Подведение результатов преддипломной практики

По итогам практики студент в течении 3-х дней после ее окончания представляет руководителю практики от кафедры следующие документы:

1. Отчет о практике (к отчету прикладываются календарный план и дневник прохождения практики), в котором находят отражение следующие вопросы:
   - место прохождения,
   - длительность практики;
   - описание проделанной работы по программе практики,
   - выполнение индивидуальных заданий,
   - анализ изученных документов и подобранных материалов;
   - изложение вопросов, которые возникли в процессе прохождения практики;
2. Характеристику-отзыв по итогам практики, заверенную руководителем и печатью организации. В характеристике отражается умение студента применять полученные в период обучения теоретические знания, объем выполнения программы практики, имеющиеся недостатки в теоретической подготовке студента, оценка работы студента-практиканта в целом.
3. Иные документы организации, полученные студентом в период прохождения практики. В этих документах не должно содержаться сведений, составляющих государственную, служебную, коммерческую, личную тайну, а также иные сведения, не относящиеся к предмету изучения и не входящие в программу практики студентов.

4.7. Организация защиты результатов практики

Руководители практики от кафедры по окончании ее (но не позднее, чем в течении 5 дней) обеспечивают, в согласованные с кафедрой сроки организацию, защиты практики. По итогам практики выставляются оценки, о чем делаются соответствующие записи в зачетной ведомости, зачетной книжке студента.

При защите практики учитывается объем выполнения программы практики, правильность оформления документов, содержание характеристики-отзыва, правильность ответов на заданные руководителем практики вопросы, умение анализировать документы, приложенные к отчету.

4.8. Критерии оценки практики студентов

Преддипломная практика оценивается зачетом с оценкой на основании:

- соответствия собранного материала программе практики и индивидуальным заданиям;
- умения профессионально и грамотно отвечать на вопросы по исполнению должностных обязанностей и знанию нормативных актов, регламентирующих деятельность организации, где проходила практика;
- содержания характеристики-отзыва организации - места прохождения практики.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно в установленном порядке.

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины, или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из университета как имеющие академическую задолженность.

Материалы практики (отчет, характеристика-отзыв и др.) после ее защиты студентом передаются руководителем практики на кафедру.

Согласована на портале №

7034

5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет _6_зачетных единиц (4 недели, 216 час.).. .

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
			8		
Аудиторные занятия (всего)					
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции					
Лабораторные работы (ЛР)					
Работа на предприятии (ПР)	90		90		
Другие виды аудиторной работы					
Самостоятельная работа (всего)	126		126		
В том числе:	-	-	-	-	-
Изучение литературы, программ, проведение расчетов	90		90		
Подготовка отчета	36		36		
Реферат					
Другие виды самостоятельной работы					
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)			Зачет с оценкой		
Общая трудоемкость час	216		216		
Зачетные Единицы Трудоемкости	6		6		

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

6.1. Разделы практики и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела	Лекции	Лаборат. занятия	Работа на предприятии	Практические занятия	Самост. работа студента	Всего час. (без экзам)	Формируемые компетенции (ОК, ПК, ПСК)
1.	Организационные вопросы прохождения преддипломной практики			4		5	9	ПК-14, ПК-17, ПК-18
2.	Ознакомление с организационной структурой предприятия по месту прохождения практики.			4		15	19	ПК-14, ПК-17, ПК-18
3.	Ознакомление с оборудованием оптических телекоммуникационных систем связи			16		-	16	ПК-14, ПК-17, ПК-18
4.	Получение практических навыков на рабочем месте			20		-	20	ПК-14, ПК-17, ПК-18
5.	Работа на предприятии по выполнению индивидуального задания			38		70	108	ПК-14, ПК-17, ПК-18
6.	Подготовка отчета по практике, представление на предприятии и защита на кафедре			8		36	44	ПК-14, ПК-17, ПК-18
	Итого:			90		126	216	

6.2. Содержание разделов (программа) практики

№ п/п	№ раздела из табл. 6.1	Содержание разделов	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК, ПСК)
1	1	Выдача индивидуальных заданий. Требования по оформлению отчетности и защиты отчетов по практике. Консультации по организационным вопросам для студентов ,которые проходят практику на других предприятиях	4	ПК-14, ПК-17, ПК-18
2	2	Функциональная структура телекоммуникационного предприятия.	4	ПК-14, ПК-17,

Согласована на портале №

7034

		Должностные инструкции персонала. Особенности в организации и управлении телекоммуникационным предприятием, в том числе с применением компьютерной техники. Вопросы планирования выпуска, финансирования разработок и исследований, итоговые отчеты. Вопросы стандартизации и метрологии.		ПК-18
3	3	Действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования телекоммуникационного предприятия. Контрольно-измерительная аппаратура и рабочий инструмент (принцип работы, методы измерения и оценка точности измерения параметров приемо-передающих трактов, сравнение измерений параметров каналов и трактов передачи разными методами). Программы испытаний, оформление технической документации. Базовые технологические процессы при производстве оптических элементов., принципы, положенные в основу технологических процессов, техническая документация. Методика разработки и последовательность работ по созданию телекоммуникационных приборов, установок, устройств от этапа технического задания до этапа изготовления опытных образцов. Методика поиска неисправностей в оборудовании и способов устранения. Поверка оборудования.	16	ПК-14, ПК-17, ПК-18
4	4	Освоение приемов и правил обслуживания отдельных видов оборудования, методик использования измерительной аппаратуры для контроля и изучения характеристик телекоммуникационных элементов, устройств и систем. Проведение измерений параметров каналов и трактов передачи. Освоение приемов и техники монтажа и настройки аппаратуры, поиска и устранения неисправностей, в том числе с использованием компьютерных технологий. Освоение пакетов программ компьютерного моделирования и разработки аппаратуры, если они применяются на предприятии. Участие в модернизации действующих или создании новых устройств или новых способов измерения параметров или характеристик каналов и трактов приема-передачи. Освоение процесса разработки технической документации (технологических карт, инструкций, протоколов испытаний, рекламаций, актов внедрения).	20	ПК-14, ПК-17, ПК-18
5	5	Определение цели, темы и содержания индивидуального задания. Составление перечня вопросов, подлежащих разработке. Анализ научно-технической информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и исследования их элементов по теме индивидуального задания. Разработка схемы (структурной, функциональной, принципиальной электрической) изучаемого объекта; разработка конструкции модуля, блока, устройства; сопоставительный анализ методов настройки аппаратуры; Выполнение аналитических выкладок и математических расчетов с использованием пакетов прикладных программ для анализа оптического тракта оптоэлектронной системы.. Построение и отладка натурных, либо компьютерных моделей, изучение оборудования и программных сред для анализа пассивных элементов оптического тракта оптоэлектронной системы. Натурное, функциональное либо имитационное моделирование с использованием оборудования и программных сред для анализа активных элементов оптического тракта оптоэлектронной системы Математическая обработка результатов экспериментов. Статистическая обработка результатов. Составление (или краткое описание) технической документация, сопровождающей объект на этапах проверки, ремонта, настройки и эксплуатации; Обоснование принятия решений, по использованию методов измерения, настройки и контроля;.	38	ПК-14, ПК-17, ПК-18
6	6	Подготовка дневника по практике и отчета по индивидуальному заданию, включающему: …деланной в период практики работе, предложения и	8	ПК-14, ПК-17, ПК-18

Согласована на портале №

		выводы; - итоги выполнения индивидуального задания. Полготовка технического задания на выпускную квалификационную работу. Защита отчетов по преддипломной практике		

6.3. Разделы практики 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	3	4	5	6	7	8	9
Предшествующие дисциплины										
1.	Схемотехника телекоммуникационных устройств		+	+	+	+	+			
2.	Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей		+	+	+	+	+			
3.	Общая теория связи		+	+	+	+	+			
4.	Проектирование, строительство и эксплуатация ВОЛС		+	+	+	+	+			
5.	Оптические цифровые телекоммуникационные системы		+	+	+	+	+			
6.	Метрология и технические измерения		+	+	+	+	+			
7.	Метрология в оптических телекоммуникационных системах		+	+	+	+	+			
8.	Оптические направляющие среды		+	+	+	+	+			
Последующие дисциплины										
5	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты		+	+	=	=	+			

6.4. **Соответствие** компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	РП	Пр.	КР/КП	СРС	
ПК-14		+			+	Отчет по практике, защита отчета
ПК-17		+			+	Отчет по практике, защита отчета
ПК-18		+			+	Отчет по практике, защита отчета

Л – лекция, Пр – практические и семинарские занятия, РП – работа на предприятии, КР/КП – курсовая работа/проект, СРС – самостоятельная работа студента

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа студентов в предполагает изучение вопросов, которые связаны с выполнением индивидуального задания и подготовкой отчета по практике.

№ п/п	Разделы дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость в семестре (36 час.)	Компетенции ОК, ПК	Контроль выполнения работы
		ического задания,	53	ПК-14, ПК-	Техническое

Согласована на портале №

		Оформление отчета и дневника по практике, Составление задания на выпускную квалификационную работу. Подготовка к защите отчета по практике на кафедре		17, ПК-18	задание, пояснительная записка и дневник по практике, защита результатов практики
2.	2,3,4,5,	Изучение вопросов, относящихся к объекту изучения по индивидуальному заданию, Подготовка к выполнению работ по теме индивидуального задания., Подготовка материалов к отчету и к его представлению на предприятии,	163	ПК-14, ПК-17, ПК-18	Разделы в отчете по практике.. Оценка и отзыв от предприятия в дневнике

8. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ

Контроль освоения дисциплины осуществляется путем применения рейтинговой системы оценки успеваемости и включает текущий контроль выполнения элементов объема дисциплины по элементам контроля с подведением текущего рейтинга.

Формирование итоговой суммы баллов осуществляется путем суммирования баллов полученных во время прохождения практики (Табл. 11.1).

Таблица 8.1 -Таблица распределения баллов в течении практики (4,6 семестры)

№	Элементы рейтингового контроля	Макс. кол-во баллов в период практики	Макс. кол-во баллов в период защиты практики
1	Посещение практики	10	
2	Содержание отчета		
2.1.	Описание структуры предприятия, краткая характеристика основных подразделений, перспективные планы развития производства, анализ организационных вопросов на примере одного отдела и свои предложения.	10	
2.2	Описание технологических особенностей изготовления продукции на телекоммуникационном предприятии или процессов разработки и настройки.	10	
3	Индивидуальное задание		
3.1	Выполнение всех пунктов задания	20	
3.2	Использование компьютерных технологий при выполнении индивидуального задания. Особенности программной продукции.	10	
3.3	Качество оформления отчета и дневника с учетом требований конкурса по преддипломной практике.	10	
4	**Итого** максимум за период:	70	
5	Защита отчета по практике (максимум)	-	30
6	Нарастающим итогом	70	**100**

Таблица 8.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)

Согласована на портале №

7034

3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

9.1 Основная литература

1. Шарангович С.Н. Многоволновые оптические системы связи [Электронный ресурс]: учеб. пособие/.. – Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2016. – 156 с. Режим доступа: **http://edu.tusur.ru/training/publications/6028**
2. Проектирование и техническая эксплуатация цифровых телекоммуникационных систем и сетей: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / Е. Б. Алексеев, В.Н.Гордиенко, В.В.Крухмалев, [и др.] ; ред.: В. Н. Гордиенко, М. С. Тверецкий. - 2-е изд., испр. - М. : Горячая линия - Телеком, 2012. - 392 с. Режим доступа: **http://e.lanbook.com/view/book/5111/** (**10**).

9.2 Дополнительная литература

3. Оптические телекоммуникационные системы: учебник для вузов [Электронный ресурс] / Гордиенко В.Н., Крухмалев В.В., Моченов А.Д., Шарафутдинов Р.М. - 2-е изд., испр. - М. : Горячая линия - Телеком, 2011. - 368 с. Режим доступа: **http://e.lanbook.com/view/book/5147/**
4. Игнатов А.Н. Оптоэлектроника и нанофотоника [Электронный ресурс]: учеб. пособие /. –2-е изд. -СПб. Лань, 2011. - 528 с. Режим доступа: **http://e.lanbook.com/view/book/684**
5. Киселев Г.Л. Квантовая и оптическая электроника [Электронный ресурс] учеб. пособие /. – 2-е изд. -СПб. Лань, 2011. - 320 с. Режим доступа: **http://e.lanbook.com/view/book/627**
6. Дубнищев Ю.Н. Теория и преобразование сигналов в оптических системах [Электронный ресурс] : учеб. пособие /. – 2-е изд. - СПб. : Лань, 2011. - 368 с. Режим доступа: **http://e.lanbook.com/view/book/699**.
7. С.М. Шандаров, В.М. Шандаров, А.Е. Мандель, Н.И. Буримов. Фоторефрактивные эффекты в электрооптических кристаллах [Электронный ресурс] : учеб. пособие. – Томск: Томск. гос. Ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2012. – 244 с. Режим доступа: **http://edu.tusur.ru/training/publications/1553**

9.3 Перечень методического обеспечения

8. Преддипломная практика [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие / Шарангович С.Н. - Томск: ТУСУР, 2016. – 27 с. Режим доступа: **http://edu.tusur.ru/training/publications/5879**

9.4 Перечень интернет-ресурсов: базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

9. Springer Journals – полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Springer. Режим доступа: **http://link.springer.com/**
10. Образовательный портал в свободном доступе: «Физика, химия, математика студентам и школьникам. Образовательный проект А.Н. Варгина». Режим доступа: **http://www.ph4s.ru**/;
11. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: **http://elibrary.ru/defaultx.asp**;
12. Optical Society of America; OpticsInfoBase, доступ с IP адресов ТУСУРа (“Applied Optics”, “Optics Express”, “J. Opt. Technol.” и др.). Режим доступа: **http://www.opticsinfobase.org**/;
13. Полнотекстовая БД диссертаций РГБ. Режим доступа: **http://rsl.ru**;
14. Словари и справочники издательства Оксфордского университетаю Режим доступа: **http://www.ox-fordreference.com/pub/views/home.html**;

Согласована на портале №

7034

15. Университетская информационная система Россия. Режим доступа: http://uisrussia.msu.ru/is4/-main.jsp;
16. Архив электронных препринтовю Режим доступа: http://xxx.lanl.gov.

9.5 Список нормативных документов, регламентирующих преддипломную практику

1. Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего образования (ВО) по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 06 марта 2015 г. №174.
2. Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования., Утверждено Приказом Минобрнауки России от 27.11.2015 №1383.
3. Аксенова Ж.Н. Положение об организации и проведении практик студентов, обучающихся в ТУСУРе. Томск: Изд-во ТУСУР, 2014. - 53 с. Режим доступа: http://www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/9-4-new.doc
4. ОС ТУСУР 01-2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления. Томск: ТУСУР, 2013. -57 с..

9.6. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. РАГС - Российский архив государственных стандартов, строительных норм и правил (СНиП). Режим доступа: http://www.rags.ru/gosts/
2. СНИПы. Нормативно-техническая документация. Режим доступа: http://snipov.net/

10. Материально-техническое обеспечение практики

На каф.СВЧиКР:

- компьютеры класса Pentium III со специализированным лицензионным программным обеспечением для моделирования характеристик и топологии оптических элементов (пакет ZEMAX, специализированная программа в среде MatLab для анализа волноводно-оптических структур).

- автоматизированные рабочие места для расчета, моделирования и экспериментального исследования волноводно-оптических, фотополимерных дифракционных, а также фоторефрактивных оптических элементов в специализированной лаборатории «Оптоэлектроника» (ауд. 329б, РТК) и научной лаборатории «Волноводной, нелинейно оптики и голографии» (ауд. 333а, РТК).

В сторонних организациях (НПЦ, ООТ, ЗАО, ОАО, научно-исследовательских, опытно-конструкторских центрах или филиалах)

- современное телекоммуникационное оборудование, измерительная и компьютерная техника..

11. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

12. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Методические рекомендации по организации, прохождению и защите результатов практики представлены в учебно - методическом пособии [8].

Согласована на портале №

7034

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ **П.Е. Троян**
«10» 10 **2016 г.**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»

Уровень основной образовательной программы бакалавриат
Направление подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Профиль Оптические системы и сети связи
Форма обучения очная
Факультет Радиотехнический
Кафедра Сверхвысокочастотной и квантовой радиотехники (СВЧиКР)
Курс 4 **Семестр** 8

Учебный план набора 2013, 2014, 2015, 2016 **годов и последующих лет**

Разработчик:

зав. каф. СВЧ и КР Шарангович С.Н.

Зачет _____ ___ **семестр** **Диф. зачет** ____8_____ **семестр**
Экзамен _____ **семестр**

Томск 2016

Согласована на портале №

1 Введение

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

ФОС по дисциплине «Преддипломная практика» используется при проведении текущего контроля успеваемости (контрольные точки) и промежуточной аттестации (диф. зачет) студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной «Преддипломная практика» компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной «Преддипломная практика» компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
ПК-14	умение осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам -	**знать:** – технические характеристики используемого в телекоммуникации оборудования, контрольно-измерительной аппаратуры; **уметь:** – применять приемы и правила обслуживания отдельных видов оборудования, устройств и приборов, используемых при эксплуатации телекоммуникационного оборудования ; **владеть:** – методами сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования или выполнения индивидуального задания;.
ПК-17	способность применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики	**знать:** – нормативно-техническую документацию по проектированию и эксплуатации телекоммуникационного оборудования **уметь:** – представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений; интерпретировать и представлять результаты научных исследований **владеть:** – методиками расчетов по проекту сетей, сооружений и средств связи в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ;
ПК-18	способность организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов.	**знать:** – методы измерений основных параметров каналов и трактов передачи информации **уметь:** – самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования; **владеть:** – современными программными продуктами при проведении расчетов, компьютерного моделирования;

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ПК-14

ПК-14: умение осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов.

Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий, и используемые средства оценивания представлены в таблице 2.

Таблица 2- Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Согласована на портале №

7034

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	– технические характеристики используемого в телекоммуникации оборудования, контрольно-измерительной аппаратуры;	– применять приемы и правила обслуживания отдельных видов оборудования, устройств и приборов, используемых при эксплуатации телекоммуникационного оборудования ;	– методами сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования или выполнения индивидуального задания
Виды занятий	• Самостоятельная работа	• Самостоятельная работа • Отчет по практике.	• Самостоятельная работа • Отчет по практике
Используемые средства оценивания	• Собеседование • Диф. зачет	• Собеседование • Дневник и отчет по практике. • Диф. зачет	• Собеседование • Дневник и отчет по практике • Диф. зачет

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

Таблица 3 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции 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 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

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

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично / зачтено (90-100 баллов)	Знает – технические характеристики используемого в телекоммуникации оборудования, контрольно-измерительной аппаратуры	Умеет свободно – применять приемы и правила обслуживания отдельных видов оборудования, устройств и приборов, используемых при эксплуатации телекоммуникационного оборудования	Владеет – методами сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования или выполнения индивидуального задания
Хорошо / зачтено (70-89 баллов)	Имеет представление о – технических характеристиках используемого в телекоммуникации оборудования, контрольно-	Самостоятельно – применять приемы и правила обслуживания отдельных видов оборудования, устройств и прибо-	Владеет основными – методами сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме ис-

Согласована на портале №

	измерительной аппаратуры	ров, используемых при эксплуатации телекоммуникационного оборудования	следования или выполнения индивидуального задания
Удовлетворительно / зачтено (60-69 баллов)	– Дает определения по техническим характеристикам используемого в телекоммуникации оборудования, контрольно-измерительной аппаратуры	Показывает неполное, недостаточное умение – применять приемы и правила обслуживания отдельных видов оборудования, устройств и приборов, используемых при эксплуатации телекоммуникационного оборудования	Демонстрирует неполное, недостаточное владение – методами сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования или выполнения индивидуального задания

Примечание: количество баллов и перевод в традиционную оценку указано в соответствии с пунктом 8 Рабочей программы.

2.2 Компетенция ПК-17

ПК-17: способность применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики.

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	– нормативно-техническую документацию по проектированию и эксплуатации телекоммуникационного оборудования	– представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений; интерпретировать и представлять результаты научных исследований	– методиками расчетов по проекту сетей, сооружений и средств связи в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ
Виды занятий	• Самостоятельная работа	• Самостоятельная работа • Отчет по практике.	• Самостоятельная работа • Отчет по практике
Используемые средства оценивания	• Собеседование • Диф. зачет	• Собеседование • Дневник и отчет по практике. • Диф. зачет	• Собеседование • Дневник и отчет по практике • Диф. зачет

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции 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	Знает факты, принципы,	Обладает диапазоном	Берет ответственность за

Согласована на портале №

(базовый уровень)	процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	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

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 7.

Таблица 7 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично / зачтено (90-100 баллов)	Знает нормативно-техническую документацию по проектированию и эксплуатации телекоммуникационного оборудования	Умеет свободно представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений; интерпретировать и представлять результаты научных исследований	Владеет методиками расчетов по проекту сетей, сооружений и средств связи в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ;
Хорошо / зачтено (70-89 баллов)	Имеет представление о нормативно-технической документации по проектированию и эксплуатации телекоммуникационного оборудования;	Умеет самостоятельно представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений; интерпретировать и представлять результаты научных исследований	Владеет основными методиками расчетов по проекту сетей, сооружений и средств связи в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ;
Удовлетворительно / зачтено (60-69 баллов)	Дает определения по нормативно-технической документации по проектированию и эксплуатации телекоммуникационного оборудования;	Показывает неполное, недостаточное умение представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений; интерпретировать и представлять результаты научных исследований	Демонстрирует неполное, недостаточное владение методиками расчетов по проекту сетей, сооружений и средств связи в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ;

Примечание: количество баллов и перевод в традиционную оценку указано в соответствии с пунктом 8 Рабочей программы.

2.3 Компетенция ПК-18

ПК-18: способность организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных докумен-

Согласована на портале №

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов.

Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий, и используемые средства оценивания представлены в таблице 8.

Таблица 8- Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	– методы измерений основных параметров каналов и трактов передачи информации	– самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования	– современными программными продуктами при проведении расчетов, компьютерного моделирования
Виды занятий	• Самостоятельная работа	• Самостоятельная работа • Отчет по практике.	• Самостоятельная работа • Отчет по практике
Используемые средства оценивания	• Собеседование • Диф. зачет	• Собеседование • Дневник и отчет по практике. • Диф. зачет	• Собеседование • Дневник и отчет по практике • Диф. зачет

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции 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 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

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 10.

Таблица 10 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично / зачтено (90-100 баллов)	Знает – методы измерений основных параметров каналов и трактов передачи информации	Умеет свободно – самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и ме-	Владеет – современными программными продуктами при проведении расчетов, компьютерного моделирования

Согласована на портале №

7034

		тодов исследования	
Хорошо / зачтено (70-89 баллов)	Имеет представление о - методах измерений основных параметров каналов и трактов передачи информации	Умеет самостоятельно - самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования	Владеет - основными современными программными продуктами при проведении расчетов, компьютерного моделирования;
Удовлетворительно /зачтено (60-69 баллов)	Дает определения по - методам измерений основных параметров каналов и трактов передачи информации	Показывает неполное, недостаточное умение - самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования	Демонстрирует неполное, недостаточное владение - современными программными продуктами при проведении расчетов, компьютерного моделирования;

Примечание: количество баллов и перевод в традиционную оценку указано в соответствии с пунктом 8 Рабочей программы.

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются следующие материалы: 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 составе:

3.1 Содержание разделов дисциплины для самостоятельного изучения

Раздел 2 Ознакомление со структурой предприятия по месту прохождения практики

1. Функциональная структура телекоммуникационного предприятия.
2. Должностные инструкции персонала.
3. Особенности в организации и управлении предприятием, в том числе с применением компьютерной техники.
4. Вопросы планирования выпуска, финансирования разработок и исследований, итоговые отчеты.
5. Вопросы стандартизации и метрологии.

Раздел 3 Ознакомление с оборудованием оптических телекоммуникационных систем связи

1. Действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования телекоммуникационного предприятия,
2. Контрольно-измерительная аппаратура и рабочий инструмент (принцип работы, методы измерения и оценка точности измерения параметров приемо-передающих трактов, сравнение измерений параметров каналов и трактов передачи разными методами).
3. Программы испытаний, оформление технической документации.
4. Базовые технологические процессы при производстве радиотехнических элементов., принципы, положенные в основу технологических процессов, техническая документация.
5. Методика разработки и последовательность работ по созданию телекоммуникационных приборов, установок, устройств от этапа технического задания до этапа изготовления опытных образцов.
6. Методика поиска неисправностей в оборудовании и способов устранения. Поверка оборудования

Раздел 4 Получение практических навыков на рабочем месте

1. Освоение приемов и правил обслуживания отдельных видов оборудования, методик использования измерительной аппаратуры для контроля и изучения характеристик телекоммуникационных элементов, устройств и систем. Проведение измерений параметров каналов и трактов передачи.

Согласована на портале №

7034

2. Освоение приемов и техники монтажа и настройки аппаратуры, поиска и устранения неисправностей, в том числе с использованием компьютерных технологий.
3. Освоение пакетов программ компьютерного моделирования и разработки аппаратуры, если они применяются на предприятии.
4. Участие в модернизации действующих или создании новых устройств или новых способов измерения параметров или характеристик каналов и трактов прием -передачи.
5. Освоение процесса разработки технической документации (технологических карт, инструкций, протоколов испытаний, рекламаций, актов внедрения).

Раздел 5 Выполнение индивидуального задания

6. Определение цели, темы и содержания индивидуального задания. Составление перечня вопросов, подлежащих разработке.
7. Анализ научно-технической информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и исследования их элементов по теме индивидуального задания.
8. Разработка схемы (структурной, функциональной, принципиальной электрической) изучаемого объекта; разработка конструкции модуля, блока, устройства; сопоставительный анализ методов настройки аппаратуры;
9. Выполнение аналитических выкладок и математических расчетов с использованием пакетов прикладных для анализа оптического тракта оптоэлектронной системы....
10. Построение и отладка натурных, либо компьютерных моделей, изучение оборудования и программных сред для анализа активных и пассивных элементов телекоммуникационного тракта .
11. Натурное, функциональное либо имитационное моделирование с использованием оборудования и программных сред для анализа активных элементов оптического тракта оптоэлектронной системы
12. Математическая обработка результатов экспериментов. Статистическая обработка результатов.
13. Составление (или краткое описание) технической документация, сопровождающей объект на этапах проверки, ремонта, настройки и эксплуатации;
14. Обоснование принятия решений, по использованию методов измерения, настройки и контроля;,
15. Подготовка технического задания на выпускную квалификационную работу.

Раздел 6 Подготовка отчета и дневника по практике

1. Сведения о проделанной в период практики работе в дневнике и отчёте по практике , предложения и выводы по результатам прак тики.
2. Итоги выполнения индивидуального задания,

3.2 Примерный перечень вопросов к диф. зачету:

1. Правила и инструкции безопасной работы при работе в лабораториях, цехах, участках, на кафедрах, с которыми практикант будет знакомиться.
2. Вопросы безопасной жизнедеятельности на отдельных видах оборудования. Приемы оказания первой медицинской помощи.
3. Особенности в организации и управлении работой на предприятии (в цеху, лаборатории) , в том числе с применением компьютерной техники.
4. Вопросы планирования выпуска, финансирования разработок и исследований, итоговые отчеты.
5. Вопросы стандартизации и метрологии при проведении ОКР.
6. Действующие стандарты, технические условия и. положения и и инструкции по эксплуатации оборудования.
7. Контрольно-измерительная аппаратура для проведения экспериментов при выполнении ОКР..
8. Оформление технической документации по результатам НИР.
9. Пакеты программ компьютерного моделирования и разработки аппаратуры связи.
10. Результаты выполнения индивидуального задания

Методические материалы для подготовки к диф. зачету приведены в [1-8],

4 Методические материалы

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

4.1, Основная литература

1. Шарангович С.Н. Многоволновые оптические системы связи [Электронный ресурс]: учеб. пособие/,. - Томск: Томск, гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2016. - 156 с. Режим доступа: http://edu.tusur.rii/training/miblications/6028
2. Проектирование и техническая эксплуатация цифровых телекоммуникационных систем и сетей: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс]/ Е. Б. Алексеев, В.Н.Гордиенко, В.В.Крухмалев, [и др.] ; ред.; В. Н. Гордиенко, М. С. ТверецкиЙ. - 2-е изд., испр. - М. : Горячая линия - Телеком, 2012. - 392 с. Режим доступа:

Согласована на портале №

7034

http://e. Ianbook.com/view/book/5111.

4.2 Дополнительная литература:

3. Оптические телекоммуникационные системы: учебник для вузов [Электронный ресурс] / Гордиенко В.Н., Крухмалев В.В., Моченов А,Д., Шарафутдинов Р.М. - 2-е изд., испр. - М. : Горячая линия - Телеком, 2011. - 368 с. Режим доступа: http://e.Ian hook.com/view/book/5147/
4. Игнатов А.Н. Оптоэлектроника и нанофотоника [Электронный ресурс]; учеб. пособие /. -2-е изд. -СПб. Лань, 201 1. - 528 с. Режим доступа: http://e. lanbook.com/view/book/684
5. Киселев Г.Л. Квантовая и оптическая электроника [Электронный ресурс] учеб. пособие /, -2-е изд. -СПб. Лань, 201 I. - 320 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/view/book/627
6. Дубнищев Ю.Н. Теория и преобразование сигналов в оптических системах [Электронный ресурс] ; учеб. пособие /. - 2-е изд. - СПб. : Лань, 2011. - 368 с. Режим доступа: http:// e.ianbook.com/view/book/699.
7. С.М. Шандаров, В.М. Шандаров, А.Е. Мандель, Н.И. Буримов. Фоторефрактивные эффекты в электрооптических кристаллах [Электронный ресурс] : учеб. пособие. - Томск: Томск, гос. Ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2012. -244 с. Режим доступа: http://edu.tusur.ru/training/publications/1553

4.3 Перечень методических указаний по практике

8. Преддипломная практика [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие по организации и проведению преддипломной практики для студентов направления подготовки 11.03.02 «Инфокоммуниканионные технологии и системы связи» по профилю «Оптические сети и системы связи» / Шарангович С.Н. - Томск: ТУСУР, 2016.-27 с. Режим доступа: liHn:/7eiln.tusur.ru/traiiiing/Diiblications/5S79

Согласована на портале №

7034