

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

Документ подписан электронной подписью  
Сертификат: 1сбсfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820  
Владелец: Троян Павел Ефимович  
Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБ**  
**Производственная практика: Преддипломная практика**

Уровень основной образовательной программы - **Специалитет**  
Специальность **11.05.01 - Радиоэлектронные системы и комплексы**  
Специализация – **Радиолокационные системы и комплексы, Радиоэлектронные системы передачи информации, Радиоэлектронные системы космических комплексов**  
Форма обучения: **очная**  
Факультет – **РТФ (радиотехнический)**  
Кафедра - **РТС (радиотехнических систем)**  
Курс – **5, 6** Семестр – **10, 11 семестры**

Учебный план набора 2011 года и последующих лет.

Распределение рабочего времени:

| №  | Виды учебной работы              | Семестр 10 | Семестр 11 | Всего | Единицы |
|----|----------------------------------|------------|------------|-------|---------|
| 1. | Лекции                           |            |            |       | часов   |
| 2. | Лабораторные работы              |            |            |       | часов   |
| 3. | Практические занятия             | 324        | 756        | 1080  | часов   |
| 4. | Курсовая работа                  |            |            |       | часов   |
| 4. | Всего аудиторных занятий         | 324        | 756        | 1080  | часов   |
| 5. | Из них в интерактивной форме     |            |            |       | часов   |
| 6. | Самостоятельная работа студентов |            |            |       | часов   |
| 7. | Всего (без экзамена)             | 324        | 756        | 1080  | часов   |
| 8. | Общая трудоемкость               | 324        | 756        | 1080  | часов   |
|    | (в зачетных единицах)            | 9          | 21         | 30    | ЗЕТ     |

Диф. зачет – 11 семестр

Томск, 2017

### Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, утвержденного 2010-12-23 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол №\_\_\_\_\_.

Разработчик,

ст. преподаватель кафедры РТС

Д.О. Ноздреватых

Зав. обеспечивающей кафедрой РТС,

профессор

С.В. Мелихов

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами

Декан РТФ

К.Ю. Попова

Зав. профилирующей и выпускающей  
кафедрой РТС

С.В. Мелихов

Эксперты:

старший преподаватель каф. РТС

Д.О. Ноздреватых

## **ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Вид практики: производственная

Тип практики: преддипломная

Объем практики: 30 ЗЕ, 20 недель, 1080 ч.

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретная

Место проведения практики: базой для проведения преддипломной практики являются научные лаборатории кафедры РТС и других структурных подразделений ТУСУРа, организаций по профилю подготовки специалистов.

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

Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы: Б2.

Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР), индекс дисциплины: Б2.5.

### **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

Производственная практика: Преддипломная практика (далее преддипломная практика) студентов специальности 11.05.01 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 различных областях: радиолокации, радионавигации, защиты информации; 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.

**Основными целями 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 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: Б2. Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР), индекс дисциплины: Б2.5.

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

### **3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-7 способностью разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями и осуществлять выпуск технической документации с

использованием пакетов прикладных программ

В результате прохождения преддипломной практики студент должен:

**знать:**

- особенности функционирования действующих радиотехнических устройств и систем, предназначенных для передачи, приема и обработки информации по радиотехническим каналам и трактам, в том числе каналы Земля-Космос, Космос-Земля
- технические характеристики радиотехнического оборудования, контрольно-измерительной аппаратуры, в том числе конструкции космических аппаратов
- методы измерений основных параметров каналов и трактов передачи информации, в том числе производить энергетический расчет радиолиний космического назначения
- нормативно-техническую документацию по проектированию и эксплуатации радиотехнического оборудования, в том числе конструкции космических аппаратов

**уметь:**

- самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования, в том числе конструкции космических аппаратов
- представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений; интерпретировать и представлять результаты научных исследований
- приема и правила обслуживания отдельных видов оборудования, устройств и приборов, используемых при эксплуатации радиотехнического 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
- методиками расчетов по проекту космических систем в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ
- составлять отчет по результатам выполненной в период практики работы.

**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: научно-исследовательские, опытно-конструкторские организации и промышленные предприятия, где возможно изучение материалов, связанных с темой ВКР.

### **4.2. Способы и формы проведения преддипломной практики**

Способы проведения преддипломной практики:

- 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 предприятием 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 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 выполненная 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 руководителей 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 ВКР 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 индивидуальное задание, содержание и планируемые результаты практики
- 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 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 теоретического 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 так же иные сведения, не относящиеся к предмету изучения и не входящие в программу практики студента.

#### **4.7. Организация защиты результатов практики**

Руководители практики от кафедры по окончании ее (но не позднее, чем в течение 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 (дневник, отчет, характеристику-отзыв и др.) после ее защиты студентом передаются руководителем практики на кафедру.

### 5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц (620 недель, 1080 часов)

| Вид учебной работы                     | Всего часов     | Семестры   |                 |
|--|-----------------|------------|-----------------|
|  |                 | 10         | 11              |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>      | <b>1080</b>     | <b>324</b> | <b>756</b>      |
| В том числе:                           |                 |            |                 |
| Лекции                                 |                 |            |                 |
| Лабораторные работы (ЛР)               |                 |            |                 |
| Практические занятия (ПЗ)              | 1080            | 324        | 756             |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>  |                 |            |                 |
| Вид промежуточной аттестации - экзамен | Зачет с оценкой |            | Зачет с оценкой |
| Общая трудоемкость час                 | 1080            | 324        | 756             |
| Зачетные Единицы Трудоемкости          | 30              | 9          | 21              |

### 6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

#### 6.1. Разделы практики и виды занятий

| № п/п      | Наименование раздела дисциплины   | Лекции | Лабора-<br>занятия | Практич.<br>занятия. | Самост.<br>работа<br>студента | Всего час.<br>(без экзам) | Формируемые<br>компетенции<br>(ПК) |
|------------|---|--------|--------------------|----------------------|-------------------------------|---------------------------|------------------------------------|
| 10 семестр |   |        |                    |                      |                               |                           |                                    |
| 1          | Организационные вопросы прохождения преддипломной практики                          |        |                    | 4                    |                               | 4                         | ПК-7                               |
| 2          | Ознакомление с организационной структурой предприятия по месту прохождения практики |        |                    | 8                    |                               | 8                         | ПК-7                               |
| 3          | Ознакомление с оборудованием радиотехнических устройств и систем                    |        |                    | 12                   |                               | 12                        | ПК-7                               |
| 4          | Получение практических навыков на рабочем месте                                     |        |                    | 36                   |                               | 36                        | ПК-7                               |
| 5          | Работа на предприятии по выполнению индивидуального                                 |        |                    | 222                  |                               | 222                       | ПК-7                               |

|            |  |  |  |      |  |      |      |
|------------|--|--|--|------|--|------|------|
|            | задания  |  |  |      |  |      |      |
| 6          | Подготовка отчета по практике, представление на предприятии/кафедре, защита на кафедре   |  |  | 42   |  | 42   | ПК-7 |
| Итого      |  |  |  | 324  |  | 324  |      |
| 11 семестр |  |  |  |      |  |      |      |
| 1          | Получение и согласование индивидуального задания   |  |  | 18   |  | 18   | ПК-7 |
| 2          | Работа на предприятии/кафедре по выполнению индивидуального задания по ВКР   |  |  | 612  |  | 612  | ПК-7 |
| 3          | Выполнение технико-экономического обоснования работы/проекта   |  |  | 28   |  | 28   | ПК-7 |
| 4          | Выполнение работы над инструкцией по технике безопасности и охране труда на рабочем месте                                      |  |  | 34   |  | 34   | ПК-7 |
| 5          | Подготовка пояснительной записки по ВКР, необходимых чертежей и технической документации; представление на предприятии/кафедре |  |  | 64   |  | 64   | ПК-7 |
| Итого      |  |  |  | 756  |  | 756  |      |
| Всего      |  |  |  | 1080 |  | 1080 |      |

## 6.2. Содержание разделов (программа) практики

| № п/п      | № раздела из табл. 6.1 | Содержание разделов   | Трудоемкость (час.) | Формируемые компетенции (ОК, ПК) |
|------------|------------------------|---|---------------------|----------------------------------|
| 10 семестр |                        |   |                     |                                  |
| 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-7                             |
| 2          | 2                      | Функциональная структура радиотехнического предприятия. Должностные инструкции персонала. Особенности в организации и управлении радиотехническим предприятием, в том числе с применением компьютерной техники. Вопросы планирования выпуска, финансирования разработок и исследований, итоговые отчеты. Вопросы стандартизации и метрологии.   | 8                   | ПК-7                             |
| 3          | 3                      | Действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования радиотехнического предприятия. Контрольно-измерительная аппаратура и рабочий инструмент (принцип работы, оценка точности измерения параметров приемо-передающих трактов, сравнение измерений параметров каналов и тактов передачи разными методами). Радиолокационное оборудование. Радионавигационное оборудование. Оборудование космических комплексов. Программы испытаний, оформление технической документации. Базовые технологические процессы при производстве радиотехнических элементов, принципы, положенные в основу технологических | 12                  | ПК-7                             |

|   |   |   |     |      |
|---|---|---|-----|------|
|   |   | <p>процессов, техническая документация.</p> <p>Методика разработки и последовательность работ по созданию радиотехнического оборудования, установок, устройств от этапа технического задания до этапа изготовления опытных образцов.</p> <p>Методика поиска неисправностей в оборудовании и способов устранения. Поверка оборудования.</p>  |     |      |
| 4 | 4 | <p>Освоение приемов и правил обслуживания отдельных видов оборудования, методик использования измерительной аппаратуры для контроля и изучения характеристик радиотехнических элементов, устройств и систем. Проведение измерений параметров каналов и трактов передачи.</p> <p>Освоение приемов и техники монтажа и настройки аппаратуры, поиска и устранения неисправностей, в том числе с использованием компьютерных технологий.</p> <p>Освоение пакетов программ компьютерного моделирования и разработки аппаратуры, если они применяются на предприятии.</p> <p>Участие в модернизации действующих или создании новых устройств или новых способов измерения параметров или характеристик каналов и трактов приема-передачи; радиолокационного оборудования, радионавигационного оборудования, оборудования космических систем.</p> <p>Освоение процесса разработки технической документации (технологических карт, инструкций, протоколов испытаний, рекламаций, актов внедрения).</p>  | 36  | ПК-7 |
| 5 | 5 | <p>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.</p> <p>Разработка схемы (структурной, функциональной, принципиальной электрической) изучаемого объекта; разработка конструкции модуля, блока, устройства; сопоставительный анализ методов настройки аппаратуры.</p> <p>Выполнение аналитических выкладок и математических расчетов с использованием пакетов прикладных программ для анализа радиотехнического тракта системы передачи информации, радиолокационного оборудования, радионавигационного оборудования, оборудования космических систем.</p> <p>Построение и отладка натуральных, либо компьютерных моделей, изучение оборудования и программных сред для анализа активных и пассивных элементов радиотехнического тракта и т.д.</p> <p>Натурное, функциональное либо имитационное моделирование с использованием оборудования и программных сред для анализа активных элементов радиотехнических устройств.</p> | 222 | ПК-7 |



|            |   |   |     |      |
|------------|---|---|-----|------|
|            |   | <p>Математическая обработка результатов экспериментов. Статистическая обработка результатов.</p> <p>Составление (или краткое описание) технической документации, сопровождающей объект на этапах проверки, ремонта, настройки и эксплуатации.</p> <p>Обоснование принятия решений, по использованию методов измерения, настройки и контроля.</p>  |     |      |
| 6          | 6 | <p>Подготовка дневника по практике и отчета по индивидуальному заданию, включающему:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сведения о проделанной в период практики работе, предложения и выводы;</li> <li>- итоги выполнения индивидуального задания.</li> </ul> <p>Отчет, как правило, должен включать следующие разделы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- задание на практику;</li> <li>- результаты системного анализа выбранного объекта разработки включая анализ потребности, исследование рынка (поиск аналогов), формулировку проблемы и определение путей её решения;</li> <li>- описание методик, которые студент использовал при разработке и расчетах;</li> <li>- методы и результаты экспериментальных исследований;</li> <li>- описание информационного, лингвистического, программного и технического обеспечения, с которым студент работал;</li> <li>- результаты, полученные в ходе выполнения индивидуального задания по практике (исследовательского, проектного, экспериментального, конструкторского, технологического или эксплуатационного характера);</li> <li>- заключение;</li> <li>- список использованных источников;</li> <li>- приложения.</li> </ul> <p>Подготовка технического задания на ВКР.<br/>Защита отчетов по преддипломной практике.</p> | 42  | ПК-7 |
| 11 семестр |   |   |     |      |
| 1          | 1 | Получение и согласование индивидуального задания на ВКР. Выбор тематики и направления ВКР: работа, проект.  | 18  | ПК-7 |
| 2          | 2 | <p>Работа на предприятии/кафедре по выполнению индивидуального задания по ВКР:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- аналитический обзор литературы;</li> <li>- патентное исследование;</li> <li>- исследование аналогов;</li> <li>- разработка функциональных узлов (относительно индивидуального задания) и т.д.</li> </ul>  | 612 | ПК-7 |
| 3          | 3 | <p>Выполнение технико-экономического обоснования работы/проекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сравнение с аналогом, расчет ЭТУ;</li> <li>- построение ленточного графика;</li> <li>- расчет основных затрат;</li> <li>- вывод по срокам окупаемости/целесообразности проекта/работы</li> </ul>  | 28  | ПК-7 |
| 4          | 4 | Выполнение работы над инструкцией по технике  | 34  | ПК-7 |

|   |   |   |    |      |
|---|---|---|----|------|
|   |   | безопасности и охране труда на рабочем месте:<br>- составление Инструкции по ТБ и ОТ  |    |      |
| 5 | 5 | Подготовка пояснительной записки по ВКР, необходимых чертежей и технической документации; представление на предприятии/кафедре. Отчет, как правило, должен включать:<br>- индивидуальное задание на ВКР;<br>- сравнение с аналогом;<br>- патентное исследование;<br>- описание методик, которые студент использовал при разработке и расчетах;<br>- методы и результаты экспериментальных исследований;<br>- результаты, полученные в ходе выполнения индивидуального задания по ВКР (исследовательского, проектного, экспериментального, конструкторского, технологического или эксплуатационного характера);<br>- заключение;<br>- список использованных источников;<br>- приложения. | 64 | ПК-7 |

### 6.3 Разделы практики и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

| №                                       | Наименование дисциплин   | № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин |   |   |   |   |   |
|---|--|---|---|---|---|---|---|
|   |  | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Предшествующие дисциплины<br>10 семестр |  |   |   |   |   |   |   |
| 1                                       | Информационные технологии 2. Языки программирования высокого уровня          |   | + | + | + | + |   |
| 2                                       | Радиотехнические цепи и сигналы  |   | + | + | + | + |   |
|   | Электроника 1. Физические основы электроники                                 |   | + | + | + | + |   |
|   | Устройства СВЧ   |   | + | + | + | + |   |
|   | Метрология и радиоизмерения  |   | + | + | + | + |   |
|   | Статистическая радиотехника  |   | + | + | + | + |   |
|   | Научно-исследовательская работа студента                                     |   | + | + | + | + |   |
|   | Антенны  |   | + | + | + | + |   |
|   | Проектирование радиосистемы (ГПО 1-6)  |   | + | + | + | + |   |
|   | Основы теории радиосистем передачи информации                                |   | + | + | + | + |   |
|   | Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств |   | + | + | + | + |   |
|   | Схемотехника аналоговых электронных устройств                                |   | + | + | + | + |   |
|   | Основы теории радиолокационных систем и комплексов                           |   | + | + | + | + |   |
|   | Цифровые устройства и микропроцессоры  |   | + | + | + | + |   |

|   |  |   |   |   |   |   |   |
|---|--|---|---|---|---|---|---|
|   | Основы теории радионавигационных систем и комплексов   |   | + | + | + | + |   |
|   | Основы теории радиосистем и комплексов управления  |   | + | + | + | + |   |
|   | Основы теории систем и комплексов радиоэлектронной борьбы  |   | + | + | + | + |   |
|   | Защита интеллектуальной собственности  |   | + | + | + | + |   |
|   | Отчеты и доклады   |   | + | + | + | + | + |
|   | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности                |   | + | + | + | + | + |
| Последующие дисциплины<br>10 семестр    |  |   |   |   |   |   |   |
| 1                                       | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты | + | + | + | + | + | + |
| Предшествующие дисциплины<br>11 семестр |  |   |   |   |   |   |   |
| 1                                       | Преддипломная практика   | + | + | + | + | + |   |
| 2                                       | Экономика малого бизнеса   |   |   | + |   |   |   |
| 3                                       | Безопасность жизнедеятельности   |   |   |   | + |   |   |
| Последующие дисциплины<br>11 семестр    |  |   |   |   |   |   |   |
| 1                                       | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты | + | + | + | + | + |   |

#### 6.4 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 6.4

Таблица 6.4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

| Компетенции | Виды занятий         | Формы контроля  |
|-------------|----------------------|---|
|             | Практические занятия |   |
| ПК-7        | +                    | Компонент своевременности, Отчет по практике, защита отчета |

#### 7 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Не предусмотрено РУП

#### 8 РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ

##### 8.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 8.1 – Балльные оценки для элементов контроля

| Элементы учебной деятельности | Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра | Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ | Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра | Всего за семестр |
|-------------------------------|--|---|---|------------------|
| 10 семестр                    |  |   |   |                  |
| Компонент своевременности     |  |   | 30  | 30               |

|                          |   |   |     |     |
|--------------------------|---|---|-----|-----|
| Отчет по практике        |   |   | 70  | 70  |
| Итого максимум за период |   |   | 100 | 100 |
| Нарастающим итогом       | 0 | 0 | 100 | 100 |

В 11 семестре к защите допускается согласованная и утвержденная пояснительная записка по ВКР.

### 8.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 8.2.

Таблица 8.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

| Баллы на дату контрольной точки                       | Оценка |
|---|--------|
| ≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ         | 5      |
| От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 4      |
| От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 3      |
| < 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ         | 2      |

### 8.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 8.3.

Таблица 8.3 – 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)   |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено)      | 65 - 69  |                         |
|                                      | 60 - 64  | E (посредственно)       |
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) | Ниже 60 баллов   | F (неудовлетворительно) |

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература:

1. Производственная и преддипломная практики: Учебно-методическое пособие / Голиков А. М. – 2012. - 33 с. (<http://edu.tusur.ru/training/publications/1707>)

2. Соколова Ж. М. Производственная практика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 34 с. (<http://edu.tusur.ru/training/publications/916>)

### 9.2 Дополнительная литература:

1. Шидловский В. С. Производственная практика [Электронный ресурс]: методические указания. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 20 с. (<http://edu.tusur.ru/training/publications/1119>)

2. Титов А. А. Производственная практика [Электронный ресурс]: методические указания. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2009. - 21 с. (<http://edu.tusur.ru/training/publications/1128>)

### 9.3 Учебно-методические пособия

#### 9.3.1 Обязательные учебно-методические пособия

1. Производственная и преддипломная практики: Учебно-методическое пособие / Голиков А. М. – 2012. - 33 с. (<http://edu.tusur.ru/training/publications/1707>)

### 9.3.2 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.

### 9.4 Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Поисковые системы сети Интернет

### 9.5 Список нормативных документов, регламентирующих преддипломную практику

1. Федеральный Государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, утвержденного 2010-12-23 года

2. Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное Приказом Минобрнауки РФ от 27.11.2015 г. №1383

3. ОС ТУСУР 01-2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления. Томск: ТУСУР, 2013. – 57 с.

4. Аксенова Ж.Н. Положение об организации и проведении практик студентов, обучающихся в ТУСУРе. Томск: Изд-во ТУСУР, 2014. **Ошибка! Закладка не определена.** с. Режим доступа: [www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/9-4-new.doc](http://www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/9-4-new.doc)

5. Аксенова Ж.Н. Положение о предприятиях-базах практик студентов, обучающихся в ТУСУРе. Томск: Изд-во ТУСУР, 2014. 13 с. Режим доступа: [http://old.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/pract\\_bas.pdf](http://old.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/pract_bas.pdf)

## 10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 10.1 Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

#### 10.1.1 Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

Компьютеры класса не ниже Pentium III со специализированным лицензионным ПО для моделирования характеристик и топологии радиотехнических элементов, специализированная программа в среде MatLAB для анализа радиотехнических структур и других специализированных программ.

#### 10.2 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.

## **11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **11.1 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.

### **11.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

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

Таблица 11 – 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 |

### **11.3 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.

## **12 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Выполнение индивидуального задания и сдача отчета по преддипломной практике в установленные кафедрой сроки.

**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**

**Производственная практика: Преддипломная практика**

Уровень основной образовательной программы - **Специалитет**

Специальность **11.05.01 - Радиоэлектронные системы и комплексы**

Специализация – **Радиолокационные системы и комплексы, Радиоэлектронные системы передачи информации, Радиоэлектронные системы космических комплексов** Форма обучения - **очная**

Факультет - **радиотехнический**

Кафедра - **РТС - радиотехнических систем**

Курс – **5, 6**

Семестр – **10, 11**

Учебный план набора 2011 года

Разработчики:

– старший преподаватель каф. РТС Ноздреватых Д. О.

Дифференцированный зачет: 11 семестр

Томск 2017



## 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  |
|------|---|---|
| ПК-7 | способностью разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями и осуществлять выпуск технической документации с использованием пакетов прикладных программ | Должен знать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;<br>Должен уметь выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса, осуществлять выпуск технической документации ;<br>Должен владеть способами изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники; |

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 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   |

## 2 Реализация компетенций

### 2.1 Компетенция ПК-7

ПК-7 – способностью разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями и осуществлять выпуск технической документации с использованием пакетов прикладных программ

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                | принцип 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; прикладные пакеты программ для математического моделирования объектов и процессов | работать с радиоэлектронными системами и комплексами (РЭС и РЭК) различного назначения, с электро- и радиоизмерительными приборами, с автоматизированными системами централизованного и дистанционного управления и контроля; пользоваться прикладными пакетами программ для математического моделирования объектов и процессов | навыками настройки по работе с радиоэлектронными системами и комплексами (РЭС и РЭК) различного назначения, с электро- и радиоизмерительными приборами, с автоматизированными системами централизованного и дистанционного управления и контроля; навыками работы с прикладными пакетами программ для математического моделирования объектов и процессов |
| Виды занятий                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Практические занятия;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Практические занятия;</li> </ul>   |  |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Дифференцированный зачет;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Дифференцированный зачет;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Дифференцированный зачет;</li> </ul>  |

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) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• принцип 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</li> <li>• прикладные пакеты программ для математического моделирования объектов и процессов;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• работать с радиоэлектронными системами и комплексами (РЭС и РЭК) различного назначения, с электро- и радиоизмерительными приборами, с автоматизированными системами централизованного и дистанционного управления и контроля</li> <li>• пользоваться прикладными пакетами программ для математического моделирования объектов и процессов;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками настройки по работе с радиоэлектронными системами и комплексами (РЭС и РЭК) различного назначения, с электро- и радиоизмерительными приборами, с автоматизированными системами централизованного и дистанционного управления и контроля</li> <li>• навыками работы с прикладными пакетами программ для математического моделирования объектов и процессов;</li> </ul> |
| Хорошо (базовый уровень)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• частично принцип работы с радиоэлектронными системами и комплексами (РЭС и РЭК) различного</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• частично работать с радиоэлектронными системами и комплексами (РЭС и РЭК) различного назначения, с электро- и</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• частично навыками настройки по работе с радиоэлектронными системами и комплексами (РЭС и РЭК) различного</li> </ul>  |

|                                       |  |   |   |
|---------------------------------------|--|---|---|
|                                       | <p>назначения, с электро- и радиоизмерительными приборами, с автоматизированными системами централизованного и дистанционного управления и контроля</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• одну или несколько прикладных пакетов программ для математического моделирования объектов и процессов;</li> </ul>   | <p>радиоизмерительными приборами, с автоматизированными системами централизованного и дистанционного управления и контроля</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• пользоваться одним или несколькими прикладными пакетами программ для математического моделирования объектов и процессов;</li> </ul>   | <p>назначения, с электро- и радиоизмерительными приборами, с автоматизированными системами централизованного и дистанционного управления и контроля</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками работы с одним или несколькими прикладными пакетами программ для математического моделирования объектов и процессов;</li> </ul>   |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• иметь представление о принципе 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</li> <li>• иметь представление о прикладных пакетах программ для математического моделирования объектов и процессов;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• иметь представление о работе с радиоэлектронными системами и комплексами (РЭС и РЭК) различного назначения, с электро- и радиоизмерительными приборами, с автоматизированными системами централизованного и дистанционного управления и контроля</li> <li>• частично пользоваться одним или несколькими прикладными пакетами программ для математического моделирования объектов и процессов;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• иметь представление о навыках настройки по работе с радиоэлектронными системами и комплексами (РЭС и РЭК) различного назначения, с электро- и радиоизмерительными приборами, с автоматизированными системами централизованного и дистанционного управления и контроля</li> <li>• частичными навыками работы с одним или несколькими прикладными пакетами программ для математического моделирования объектов и процессов;</li> </ul> |

### 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

– Отчет, 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 (исследовательского, проектного, экспериментального, конструкторского, технологического или эксплуатационного характера); - заключение; - список использованных источников; - приложения. Заполненный дневник по практике.

#### 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. 9 рабочей

программы.

#### **4.1. Основная литература**

1. Производственная и преддипломная практики: Учебно-методическое пособие / Голиков А. М. – 2012. - 33 с. (<http://edu.tusur.ru/training/publications/1707>)
2. Соколова Ж. М. Производственная практика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 34 с. (<http://edu.tusur.ru/training/publications/916>)

#### **4.2. Дополнительная литература**

1. Шидловский В. С. Производственная практика [Электронный ресурс]: методические указания. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 20 с. (<http://edu.tusur.ru/training/publications/1119>)
2. Титов А. А. Производственная практика [Электронный ресурс]: методические указания. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2009. - 21 с. (<http://edu.tusur.ru/training/publications/1128>)

#### **4.3 Учебно-методические пособия**

##### **4.3.1 Обязательные учебно-методические пособия**

1. Производственная и преддипломная практики: Учебно-методическое пособие / Голиков А. М. – 2012. - 33 с. (<http://edu.tusur.ru/training/publications/1707>)

##### **4.3.2 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.

##### **4.4 Базы данных, информационно справочные и поисковые системы**

2. Поисковые системы сети Интернет

##### **4.5 Список нормативных документов, регламентирующих преддипломную практику**

1. Федеральный Государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, утвержденного 2010-12-23 года

2. Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное Приказом Минобрнауки РФ от 27.11.2015 г. №1383

3. ОС ТУСУР 01-2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления. Томск: ТУСУР, 2013. – 57 с.

4. Аксенова Ж.Н. Положение об организации и проведении практик студентов, обучающихся в ТУСУРе. Томск: Изд-во ТУСУР, 2014. **Ошибка! Закладка не определена.** с. Режим доступа: [www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/9-4-new.doc](http://www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/9-4-new.doc)

5. Аксенова Ж.Н. Положение о предприятиях-базах практик студентов, обучающихся в ТУСУРе. Томск: Изд-во ТУСУР, 2014. 13 с. Режим доступа: [http://old.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/pract\\_bas.pdf](http://old.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/pract_bas.pdf)

## **5 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины**

#### **5.1.1 Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий**

Компьютеры класса не ниже Pentium III со специализированным лицензионным ПО для моделирования характеристик и топологии радиотехнических элементов, специализированная программа в среде MatLAB для анализа радиотехнических структур и других специализированных программ.

### **5.2 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.