

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

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института ЭПР

\_\_\_\_\_ Т.И. Чернышова  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

***Б2.О.01.01(У) – Ознакомительная практика***

(шифр и наименование практики в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***11.03.01- Радиотехника***

(шифр и наименование)

Профиль

***«Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов»***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

***Очная, очно-заочная, заочная***

Кафедра:

***Радиотехника***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ К.Т.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ Ю.Н. Панасюк

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ А.П. Пудовкин

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель прохождения практики – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Практика входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 - Результаты обучения по практике

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по практике   |
|--|---|
| <b>ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности</b> |   |
| ИД-1 (ОПК-3) Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации  | <i>Умение</i> использовать современные информационные и инструментальные средства при поиске необходимой информации |
| ИД-2 (ОПК-3) Владеет современными принципами поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации   | <i>Владение</i> навыками поиска информации в глобальных компьютерных сетях  |
| ИД-3 (ОПК-3) Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации  | <i>Умение</i> использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач                    |
| ИД-4 (ОПК-3) Владеет навыками обеспечения информационной безопасности  | <i>Владение</i> навыками сохранения и защиты информации для использования, сбережения и передачи.                   |

Результаты обучения по практике достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ВИД, ТИП, ОБЪЁМ ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: *учебная*.

Тип практики: *ознакомительная практика*.

Способ проведения практики: стационарная; выездная.

Форма проведения практики: дискретно.

Объем практики составляет 3 зачетных единицы, продолжительность - 108 часов.

Ниже приведено распределение общего объема практики (в академических часах в соответствии с утвержденным учебным планом).

| Виды работ                           | Форма обучения |              |            |
|--------------------------------------|----------------|--------------|------------|
|                                      | Очная          | Очно-заочная | Заочная    |
|                                      | 2 семестр      | 4 семестр    | 1 курс     |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>19</b>      | <b>19</b>    | <b>19</b>  |
| консультации                         | 18             | 18           | 18         |
| промежуточная аттестация             | 1              | 1            | 1          |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>89</b>      | <b>89</b>    | <b>89</b>  |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>108</b>     | <b>108</b>   | <b>108</b> |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

В ходе практики обучающиеся должны:

- пройти инструктаж и соблюдать правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда;
- ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которой обучающийся проходит практику;
- овладеть навыками поиска информации в глобальных компьютерных сетях;
- овладеть современными информационными и инструментальными средствами для решения производственных задач и для организации своего труда;
- использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач
- приобрести опыт пайки, монтажа и демонтажа радиоэлементов РЭС;
- выполнить индивидуальное задание.

Каждый обучающийся получает также индивидуальное задание, связанное с систематизацией и обобщением научно-технической информации в глобальных компьютерных сетях, отечественного и зарубежного опыта по тематике научно-исследовательской деятельности.

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

### 4.1. Учебная литература

1. Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств: учебное пособие для вузов / Ю. Л. Муромцев, Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин [и др.]. - М.: Академия, 2010. - 384 с. (30)
2. Сорокин, Н.П. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебник / Н.П. Сорокин, Е.Д. Ольшевский, А.Н. Заикина, Е.И. Шибанова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 392 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/74681>. — Загл. с экрана.
3. Пудовкин, А.П. Основы конструирования и технологии РЭС [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.П. Пудовкин, Ю.Н. Панасюк, Кольтюков Н.А. - Тамбов: ТГТУ, 2011. - 256 с (exe-файл) – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=15&year=2011>. – Загл. с экрана.
4. Селиванова, З. М. Электротехника и электроника [Электронный ресурс, мультимедиа]: учебное пособие / З. М. Селиванова. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Системные требования: ПК не ниже класса Pentium II; CD-ROM – дисковод Mb; RAM; Windows 95/98/XP; мышь. – Загл. с экрана. ISBN 978-5-8265-1343-9 – <http://tstu.ru/book/elib3/mm/2014/Selivanova/> – Загл. с экрана.
5. Пудовкин, А.П. Конструирование РЭС. Учебное пособие. [Электронный ресурс] / А.П. Пудовкин, Ю.Н. Панасюк, Кольтюков Н.А.- Тамбов: ТГТУ, 2011. - 95 с (exe-файл)– Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=15&year=2011>. – Загл. с экрана.

### 4.2 Периодическая литература

Журналы:

1. Радиотехника (с указателями).
2. Радиоконструктор.
3. Радиотехника и электроника – <https://elibrary.ru>.

### 4.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>  
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

В первый день практики руководитель от образовательной организации проводит собрание, на котором выдает каждому обучающемуся направление на практику (*при необходимости*), утвержденное задание на практику, дает необходимые разъяснения по организации и проведению практики, оформлению и защите отчета.

Обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой практики, шаблоном отчета по практике, принять задание на практику к исполнению.

В первый день практики обучающийся обязан своевременно прибыть на место прохождения практики, имея при себе направление на практику, задание на практику, шаблон дневника практики, иные документы, предусмотренные правилами внутреннего распорядка профильной организации.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности профильной организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- выполнить индивидуальное задание;
- регулярно вести дневник практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения практики используется материально-техническая база в следующем составе.

| Наименование специальных помещений для прохождения практики  | Оснащенность специальных помещений для прохождения практики  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|--|--|--|
| учебная аудитория для выполнения задания практики – лаборатория пайки и монтажа радиоэлементов (технический колледж ТГТУ)                              | Мебель: специализированная<br>Технические средства: паяльники, комплект радиомонтажных инструментов, материалы, необходимые для пайки  | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные<br>Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;  |
| учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, самостоятельной работы и промежуточной аттестации (366/С) | Мебель: учебная, специализированная<br>Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации | OpenOffice / свободно распространяемое ПО;<br>Mathcad 15 / Лицензия №8A1462152 бессрочная договор №21 от 14.12.2010 г.;<br>MATLAB R2013b / Лицензия №537913 бессрочная Договор №43759/VRN3 от 07.11.2013 г.;<br>КОМПАС-3D версия 16/ Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013 г.;<br>КОМПАС- Вертикаль 2014/ Лицензия №МЦ-15-00464 бессрочная;<br>AutoCAD 2009-2011 AutoCAD Inventor Professional Suite 2010-2011 / |

11.03.01 «Радиотехника»  
«Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов»

| Наименование специальных помещений для прохождения практики | Оснащенность специальных помещений для прохождения практики | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа   |
|---|---|---|
|   |   | Бессрочная лицензия №110000204293<br>Договор №11580/VRN3/35-03/120 от 26.06.2009 г.;<br>Mathcad 15 / Лицензия №8A1462152<br>бессрочная договор №21 от 14.12.2010 г. |



## 7. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по практике осуществляется в рамках промежуточной аттестации, которая проводится в виде защиты отчета по практике.

Формы промежуточной аттестации по практике приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     | Очно-заочная | Заочная |
|-------------|------------------|-----------|--------------|---------|
| Зач01       | Зачет с оценкой  | 2 семестр | 4 семестр    | 1 курс  |

Отчет по практике, формируемый обучающимся по итогам прохождения практики в каждом учебном периоде, содержит:

- титульный лист;
- задание на практику, включающее рабочий график (план) проведения практики, индивидуальное задание, планируемые результаты практики;
- отзыв руководителя практики от профильной организации о работе обучающегося в период прохождения практики;
- дневник практики;
- аннотированный отчет;
- приложения.

Аннотированный отчет о прохождении практики должен включать краткое описание проделанной работы.

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по практике и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ОПК-3) Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| <i>Умение</i> использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач  | Зач01                   |
| <i>Владение</i> современными информационными и инструментальными средствами для решения производственных задач и для организации своего труда | Зач01                   |
| <i>Владение</i> навыками поиска информации в глобальных компьютерных сетях  | Зач01                   |

Вопросы к защите отчета по практике ИД-1 Зач01

1. Стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач.
2. Пакеты прикладных программ общего назначения.
3. Пакеты автоматизированного проектирования.
4. Выполнение индивидуального задания с использованием стандартных пакетов прикладных программ.

Вопросы к защите отчета по практике ИД-1 Зач01

1. Современные информационные средства для решения производственных задач и для организации своего труда.
2. Современные инструментальные средства для решения производственных задач и для организации своего труда.

Вопросы к защите отчета по практике ИД-1 Зач01

1. Интернет как средство информации.
2. Методы поиска информации в глобальных компьютерных сетях.
3. Поисковые системы и правила поиска информации.
4. Обзор и характеристика поисковых систем сети Internet.

### 8.2. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по практике в ходе промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой используются следующие критерии и шкалы.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, полностью соответствующий установленным требованиям, и дал исчерпывающие ответы на заданные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, полностью соответствующий установленным требованиям, и уверенно отвечал на заданные вопросы, допуская несущественные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, в целом соответствующий установленным требованиям, при ответах на некоторые вопросы допускал существенные ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не представил на защиту отчет по практике, в целом соответствующий установленным требованиям, либо при ответах на вопросы не дал удовлетворительных ответов.

Результат обучения по практике считается достигнутым при получении обучающимся оценки «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

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

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института ЭПР

\_\_\_\_\_ Т.И. Чернышова  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

*Б2.О.01.02(У) – Практика по получению первичных профессиональ-  
ных умений и навыков*

(шифр и наименование практики в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

*11.03.01- Радиотехника*

(шифр и наименование)

Профиль

*«Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов»*

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

*Очная, очно-заочная, заочная*

Кафедра:

*Радиотехника*

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

\_\_\_\_\_

подпись

Ю.Н. Панасюк

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

подпись

А.П. Пудовкин

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель прохождения практики – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Практика входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 - Результаты обучения по практике

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по практике   |
|--|---|
| <b>ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности</b> |   |
| ИД-1 (ОПК-3) Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации  | <i>Владение</i> навыками использования современных информационных и инструментальных средств при поиске необходимой информации          |
| ИД-2 (ОПК-3) Владеет современными принципами поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации   | <i>Владение</i> современными принципами поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации             |
| ИД-3(ОПК-3) Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации   | <i>Умение</i> анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников |
|  | <i>Умение</i> решать задачи обработки данных  |
| ИД-4 (ОПК-3) Владеет навыками обеспечения информационной безопасности  | <i>Владение</i> навыками сохранения и защиты информации для использования, сбережения и передачи.                                       |

Результаты обучения по практике достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ВИД, ТИП, ОБЪЁМ ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: *учебная*.

Тип практики: *практика по получению первичных профессиональных умений и навыков*.

Способ проведения практики: стационарная; выездная.

Форма проведения практики: дискретно.

Объем практики составляет 6 зачетных единицы, продолжительность - 216 часов.

Ниже приведено распределение общего объема практики (в академических часах в соответствии с утвержденным учебным планом).

| Виды работ                           | Форма обучения |              |            |
|--------------------------------------|----------------|--------------|------------|
|                                      | Очная          | Очно-заочная | Заочная    |
|                                      | 4 семестр      | 6 семестр    | 2 курс     |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>37</b>      | <b>37</b>    | <b>37</b>  |
| консультации                         | 36             | 36           | 36         |
| промежуточная аттестация             | 1              | 1            | 1          |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>179</b>     | <b>179</b>   | <b>179</b> |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>216</b>     | <b>216</b>   | <b>216</b> |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

В ходе практики обучающиеся должны:

- пройти инструктаж и соблюдать правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда;
- ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которой обучающийся проходит практику;
- овладеть навыками анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников;
- приобрести опыт решения задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации;
- выполнить индивидуальное задание.

Каждый обучающийся получает также индивидуальное задание, связанное с проведением патентного поиска для анализа инженерно-технических решений, анализ известных схемных решений для выбора базовой схемы, компьютерное моделирование радиоэлектронных устройств.

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

### 4.1. Учебная литература

1. Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств: учебное пособие для вузов / Ю. Л. Муромцев, Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин [и др.]. - М.: Академия, 2010. - 384 с. (30)
2. Пудовкин, А.П. Основы конструирования и технологии РЭС [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.П. Пудовкин, Ю.Н. Панасюк, Кольтюков Н.А. - Тамбов: ТГТУ, 2011. - 256 с (exe-файл) – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=15&year=2011>. – Загл. с экрана.
3. Панасюк Ю.Н., Пудовкин А.П. Обработка информации в радиотехнических системах : учебное пособие - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2016. - 84 с.
4. Пудовкин, А.П. Перспективные методы обработки информации в радиотехнических системах. Научное издание. [Текст]: монография /А.П. Пудовкин, С.Н. Данилов, Ю.Н. Панасюк. – СПб.: «Экспертные решения», 2014 – 256 с.
5. Иванов, А.В. Синтез алгоритмов обработки информации в радиоэлектронных комплексах: учебное пособие для студ. днев. и заочн. форм обучения направ. 210400 / А. В. Иванов, С. Н. Данилов, А. П. Пудовкин. - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2012. - 80 с.
6. Пудовкин, А.П., Данилов, С.Н., Панасюк, Ю.Н. Современные системы радиосвязи. В 2 кн. Кн. 1 (zip-файл) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2015. Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib3&id=12&year=2015> – Загл. с экрана.
7. Пудовкин, А.П., Данилов, С.Н., Панасюк, Ю.Н. Современные системы радиосвязи. В 2 кн. Кн. 2 (zip-файл) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2015. Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib3&id=12&year=2015> – Загл. с экрана.

### 4.2 Периодическая литература

Журналы:

1. Радиотехника (с указателями).
2. Радиоконструктор.
3. Радиотехника и электроника – <https://elibrary.ru>.

### 4.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>



Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

В первый день практики руководитель от образовательной организации проводит собрание, на котором выдает каждому обучающемуся направление на практику (*при необходимости*), утвержденное задание на практику, дает необходимые разъяснения по организации и проведению практики, оформлению и защите отчета.

Обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой практики, шаблоном отчета по практике, принять задание на практику к исполнению.

В первый день практики обучающийся обязан своевременно прибыть на место прохождения практики, имея при себе направление на практику, задание на практику, шаблон дневника практики, иные документы, предусмотренные правилами внутреннего распорядка профильной организации.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности профильной организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- выполнить индивидуальное задание;
- регулярно вести дневник практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения практики используется материально-техническая база в следующем составе.

| Наименование специальных помещений для прохождения практики             | Оснащенность специальных помещений для прохождения практики  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|--|--|
| Центр коллективного пользования «Радиоэлектроника и связь» ТГТУ         | Мебель: учебная и специализированная<br>Технические средства:<br>уникальное радиоизмерительное оборудование, специализированное программное обеспечение, компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные<br>Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;<br>OpenOffice / свободно распространяемое ПО;<br>Mathcad 15 / Лицензия №8A1462152 бессрочная договор №21 от 14.12.2010 г.; |
| Научно-исследовательская лаборатория «Радиоэлектроника и связь» (366/С) | Мебель: учебная и специализированная<br>Технические средства:<br>Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образова-   | бессрочная Договор №43759/VRN3 от 07.11.2013 г.;   |
|   |  | КОМПАС-3D версия 16/ Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013 г.;   |
|   |  | КОМПАС- Вертикаль 2014/ Лицензия №МЦ-15-00464 бессрочная;  |
|   |  | AutoCAD 2009-2011 AutoCAD Inventor Professional Suite 2010-2011 /  |

11.03.01 «Радиотехника»  
«Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов»

| Наименование специальных помещений для прохождения практики  | Оснащенность специальных помещений для прохождения практики  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|--|--|---|
|  | тельной организации, узлы и детали РЭС, контрольно- измерительные приборы.   | Бессрочная лицензия №110000204293<br>Договор №11580/VRN3/35-03/120 от 26.06.2009 г.;  |
| учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, самостоятельной работы и промежуточной аттестации (366/С) | Мебель: учебная, специализированная<br>Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации | Mathcad 15 / Лицензия №8A1462152<br>бессрочная договор №21 от 14.12.2010 г.           |

## 7. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по практике осуществляется в рамках промежуточной аттестации, которая проводится в виде защиты отчета по практике.

Формы промежуточной аттестации по практике приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     | Очно-заочная | Заочная |
|-------------|------------------|-----------|--------------|---------|
| Зач01       | Зачет с оценкой  | 4 семестр | 6 семестр    | 2 курс  |

Отчет по практике, формируемый обучающимся по итогам прохождения практики в каждом учебном периоде, содержит:

- титульный лист;
- задание на практику, включающее рабочий график (план) проведения практики, индивидуальное задание, планируемые результаты практики;
- отзыв руководителя практики от профильной организации о работе обучающегося в период прохождения практики;
- дневник практики;
- аннотированный отчет;
- приложения.

Аннотированный отчет о прохождении практики должен включать краткое описание проделанной работы.

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по практике и индикаторами достижения компетенций.

ИД-3(ОПК-3) Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| Умение анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников | Зач01                   |
| Умение решать задачи обработки данных  | Зач01                   |

Вопросы к защите отчета по практике ИД-1 Зач01

1. Методы анализа состояния научно-технической проблемы.
2. Изучение и анализ литературных и патентных источников.
3. Выбор оптимальных технических решений.

Вопросы к защите отчета по практике ИД-1 Зач01

1. Типичные цели обработки данных.
2. Общие задачи обработки данных.
3. Описание структуры обработки данных.
4. Прикладные области обработки данных.

### 8.2. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по практике в ходе промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой используются следующие критерии и шкалы.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, полностью соответствующий установленным требованиям, и дал исчерпывающие ответы на заданные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, полностью соответствующий установленным требованиям, и уверенно отвечал на заданные вопросы, допуская несущественные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, в целом соответствующий установленным требованиям, при ответах на некоторые вопросы допускал существенные ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не представил на защиту отчет по практике, в целом соответствующий установленным требованиям, либо при ответах на вопросы не дал удовлетворительных ответов.

Результат обучения по практике считается достигнутым при получении обучающимся оценки «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

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

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института ЭПР

\_\_\_\_\_ Т.И. Чернышова  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.В.01.01(П) – Технологическая (проектно-технологическая) практика

(шифр и наименование практики в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

11.03.01- Радиотехника

(шифр и наименование)

Профиль

«Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов»

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

Очная, очно-заочная, заочная

Кафедра:

Радиотехника

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

\_\_\_\_\_

подпись

Ю.Н. Панасюк

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

подпись

А.П. Пудовкин

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель прохождения практики – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Практика входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 - Результаты обучения по практике

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по практике  |
|---|--|
| <b>ПК-3 Способен выполнять анализ, синтез и выбирать рациональные схемотехнические решения построения радиотехнических средств приема, передачи и обработки сигналов</b>  |  |
| ИД-2(ПК-3) Умеет: <ul style="list-style-type: none"><li>- выбирать рациональные схемотехнические решения построения радиотехнических средств;</li><li>- применять современные средства поиска информации в области радиотехники;</li><li>- применять прикладные программы математического моделирования для целей исследования и разработки радиотехнических средств передачи, приема и обработки сигналов;</li><li>- анализировать схемы электрические радиотехнических средств;</li><li>- осуществлять синтез и выбирать рациональные схемотехнические решения построения радиотехнических средств;</li><li>- оценивать помехозащищенность, применять методы повышения помехоустойчивости РЭС</li></ul> | <i>Умение</i> выбирать рациональные схемотехнические решения построения радиотехнических средств |
| ИД-3(ПК-3) Владеет: <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками практического использования методов анализа электрических цепей в стационарном и переходном режимах;</li><li>- методами расчета параметров</li></ul>   | <i>Владение</i> методами расчета параметров и характеристик радиотехнических средств             |

|  |  |
|--|--|
| и характеристик радиотехнических средств |  |
|--|--|

Результаты обучения по практике достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.



## 2. ВИД, ТИП, ОБЪЁМ ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: *производственная*.

Тип практики: *технологическая (проектно-технологическая) практика*.

Способ проведения практики: стационарная; выездная.

Форма проведения практики: дискретно.

Объем практики составляет 3 зачетных единицы, продолжительность - 108 часов.

Ниже приведено распределение общего объема практики (в академических часах в соответствии с утвержденным учебным планом).

| Виды работ                           | Форма обучения |              |            |
|--------------------------------------|----------------|--------------|------------|
|                                      | Очная          | Очно-заочная | Заочная    |
|                                      | 6 семестр      | 8 семестр    | 4 курс     |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>19</b>      | <b>19</b>    | <b>19</b>  |
| консультации                         | 18             | 18           | 18         |
| промежуточная аттестация             | 1              | 1            | 1          |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>89</b>      | <b>89</b>    | <b>89</b>  |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>108</b>     | <b>108</b>   | <b>108</b> |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

В ходе практики обучающиеся должны:

- пройти инструктаж и соблюдать правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда;
- ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которой обучающийся проходит практику;
- овладеть навыками выбора рациональных схмотехнических решений построения радиотехнических средств;
- приобрести опыт расчета параметров и характеристик радиотехнических средств;
- выполнить индивидуальное задание.

Каждый обучающийся получает также индивидуальное задание, связанное с проектированием радиоэлектронного устройства.

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

### 4.1. Учебная литература

1. Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств: учебное пособие для вузов / Ю. Л. Муромцев, Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин [и др.]. - М.: Академия, 2010. - 384 с. (30)
2. Пудовкин, А.П. Основы конструирования и технологии РЭС [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.П. Пудовкин, Ю.Н. Панасюк, Кольтюков Н.А. - Тамбов: ТГТУ, 2011. - 256 с (exe-файл) – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=15&year=2011>. – Загл. с экрана.
3. Панасюк Ю.Н., Пудовкин А.П. Обработка информации в радиотехнических системах : учебное пособие - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2016. - 84 с.
4. Пудовкин, А.П. Перспективные методы обработки информации в радиотехнических системах. Научное издание. [Текст]: монография /А.П. Пудовкин, С.Н. Данилов, Ю.Н. Панасюк. – СПб.: «Экспертные решения», 2014 – 256 с.
5. Иванов, А.В. Синтез алгоритмов обработки информации в радиоэлектронных комплексах: учебное пособие для студ. днев. и заочн. форм обучения направ. 210400 / А. В. Иванов, С. Н. Данилов, А. П. Пудовкин. - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2012. - 80 с.
6. Пудовкин, А.П., Данилов, С.Н., Панасюк, Ю.Н. Современные системы радиосвязи. В 2 кн. Кн. 1 (zip-файл) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2015. Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib3&id=12&year=2015> – Загл. с экрана.
7. Пудовкин, А.П., Данилов, С.Н., Панасюк, Ю.Н. Современные системы радиосвязи. В 2 кн. Кн. 2 (zip-файл) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2015. Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib3&id=12&year=2015> – Загл. с экрана.

### 4.2 Периодическая литература

Журналы:

1. Радиотехника (с указателями).
2. Радиоконструктор.
3. Радиотехника и электроника – <https://elibrary.ru>.

### 4.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

В первый день практики руководитель от образовательной организации проводит собрание, на котором выдает каждому обучающемуся направление на практику (*при необходимости*), утвержденное задание на практику, дает необходимые разъяснения по организации и проведению практики, оформлению и защите отчета.

Обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой практики, шаблоном отчета по практике, принять задание на практику к исполнению.

В первый день практики обучающийся обязан своевременно прибыть на место прохождения практики, имея при себе направление на практику, задание на практику, шаблон дневника практики, иные документы, предусмотренные правилами внутреннего распорядка профильной организации.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности профильной организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- выполнить индивидуальное задание;
- регулярно вести дневник практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения практики используется материально-техническая база в следующем составе.

| Наименование специальных помещений для прохождения практики             | Оснащенность специальных помещений для прохождения практики  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|--|--|
| Центр коллективного пользования «Радиоэлектроника и связь» ТГТУ         | Мебель: учебная и специализированная<br>Технические средства:<br>уникальное радиоизмерительное оборудование, специализированное программное обеспечение, компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные<br>Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;<br>OpenOffice / свободно распространяемое ПО;<br>Mathcad 15 / Лицензия №8A1462152 бессрочная договор №21 от 14.12.2010 г.; |
| Научно-исследовательская лаборатория «Радиоэлектроника и связь» (366/С) | Мебель: учебная и специализированная<br>Технические средства:<br>Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образова-   | бессрочная Договор №43759/VRN3 от 07.11.2013 г.;   |
|   |  | КОМПАС-3D версия 16/ Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013 г.;   |
|   |  | КОМПАС- Вертикаль 2014/ Лицензия №МЦ-15-00464 бессрочная;  |
|   |  | AutoCAD 2009-2011 AutoCAD Inventor Professional Suite 2010-2011 /  |

| Наименование специальных помещений для прохождения практики  | Оснащенность специальных помещений для прохождения практики  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|--|--|---|
|  | тельной организации, узлы и детали РЭС, контрольно- измерительные приборы.   | Бессрочная лицензия №110000204293<br>Договор №11580/VRN3/35-03/120 от 26.06.2009 г.;  |
| учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, самостоятельной работы и промежуточной аттестации (366/С) | Мебель: учебная, специализированная<br>Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации | Mathcad 15 / Лицензия №8A1462152<br>бессрочная договор №21 от 14.12.2010 г.           |

### Профильные организации

| № п/п | Наименование организации       | Юридический адрес организации           |
|-------|--------------------------------|---|
| 1     | 2                              | 3                                       |
| 1.    | АО «Тамбовский завод «Октябрь» | 392029, г.Тамбов, ул. Бастионная, 1     |
| 2.    | АО «Тамбовский завод «Ревтруд» | 392000, г. Тамбов, ул. Коммунальная, 51 |

## 7. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по практике осуществляется в рамках промежуточной аттестации, которая проводится в виде защиты отчета по практике.

Формы промежуточной аттестации по практике приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     | Очнозаочная | Заочная |
|-------------|------------------|-----------|-------------|---------|
| Зач01       | Зачет с оценкой  | 6 семестр | 8 семестр   | 4 курс  |

Отчет по практике, формируемый обучающимся по итогам прохождения практики в каждом учебном периоде, содержит:

- титульный лист;
- задание на практику, включающее рабочий график (план) проведения практики, индивидуальное задание, планируемые результаты практики;
- отзыв руководителя практики от профильной организации о работе обучающегося в период прохождения практики;
- дневник практики;
- аннотированный отчет;
- приложения.

Аннотированный отчет о прохождении практики должен включать краткое описание проделанной работы.

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по практике и индикаторами достижения компетенций.

ИД-2(ПК-3) Умеет:

- выбирать рациональные схемотехнические решения построения радиотехнических средств;
- применять современные средства поиска информации в области радиотехники;
- применять прикладные программы математического моделирования для целей исследования и разработки радиотехнических средств передачи, приема и обработки сигналов;
- анализировать схемы электрические радиотехнических средств;
- осуществлять синтез и выбирать рациональные схемотехнические решения построения радиотехнических средств;
- оценивать помехозащищенность, применять методы повышения помехоустойчивости РЭС

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| <i>Умение</i> анализировать и выбирать схемотехнические решения построения радиотехнических средств | Зач01                   |

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Анализ схемотехнических решений построения радиотехнических средств
2. Выбор оптимальных схемотехнических решений построения радиотехнических средств.

ИД-3(ПК-3) Владеет:

- навыками практического использования методов анализа электрических цепей в стационарном и переходном режимах;
- методами расчета параметров и характеристик радиотехнических средств

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| <i>Владение</i> методами расчета параметров и характеристик радиотехнических средств | Зач01                   |

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Методы расчета параметров и характеристик радиотехнических средств.
2. Сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования радиотехнических средств.
3. Конструкторские расчеты радиотехнических средств.

### 8.2. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по практике в ходе промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой используются следующие критерии и шкалы.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, полностью соответствующий установленным требованиям, и дал исчерпывающие ответы на заданные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, полностью соответствующий установленным требованиям, и уверенно отвечал на заданные вопросы, допуская несущественные ошибки.



Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, в целом соответствующий установленным требованиям, при ответах на некоторые вопросы допускал существенные ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не представил на защиту отчет по практике, в целом соответствующий установленным требованиям, либо при ответах на вопросы не дал удовлетворительных ответов.

Результат обучения по практике считается достигнутым при получении обучающимся оценки «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

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

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института ЭПР

\_\_\_\_\_ Т.И. Чернышова  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

***Б2.В.01.02(П) – Преддипломная практика***

(шифр и наименование практики в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***11.03.01- Радиотехника***

(шифр и наименование)

Профиль

***«Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов»***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

***Очная, очно-заочная, заочная***

Кафедра:

***Радиотехника***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ К.Т.Н., доцент

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ Ю.Н. Панасюк

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ А.П. Пудовкин

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ И**

## ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель прохождения практики – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Практика входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 - Результаты обучения по практике

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по практике   |
|--|---|
| <b>ПК-1 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальных схем устройств, выполнять проектные расчеты и технико-экономическое обоснование принимаемых решений при проектировании деталей, узлов, устройств радиотехнических систем с использованием средств компьютерного проектирования»</b>   |   |
| ИД-2 (ПК-1) Умеет<br>- разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальных схем устройств;<br>- оформлять конструкторскую документацию при проектировании деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с требованиями нормативно-технической документации;<br>- выполнять проектные расчеты и технико-экономическое обоснование принимаемых решений при проектировании деталей, узлов, устройств радиотехнических систем с использованием средств компьютерного проектирования;<br>- выбирать рациональные схемотехнические решения построения устройств СВЧ и антенн | <i>Умение</i> проводить анализ и разработку схем электрических радиоэлектронных средств   |
|  | <i>Умение</i> оформлять конструкторскую документацию радиоэлектронных средств в соответствии с требованиями нормативно-технической документации                     |
|  | <i>Умение</i> выполнять проектные расчеты радиоэлектронных средств с использованием средств компьютерного проектирования  |
| ИД-3(ПК-1) Владеет:<br>- навыками оформления основных конструкторских документов РЭС с использованием специализированных пакетов прикладных программ;<br>- компьютерным моделированием для исследования устройств СВЧ и антенн с использованием современных программных продуктов  | <i>Владение</i> средствами специализированных пакетов прикладных программ, применяемыми при оформлении основных конструкторских документов радиоэлектронных средств |

Результаты обучения по практике достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ВИД, ТИП, ОБЪЁМ ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: *производственная*.

Тип практики: *преддипломная практика*.

Способ проведения практики: стационарная; выездная.

Форма проведения практики: дискретно.

Объем практики составляет 9 зачетных единицы, продолжительность - 324 часов.

Ниже приведено распределение общего объема практики (в академических часах в соответствии с утвержденным учебным планом).

| Виды работ                           | Форма обучения |              |            |
|--------------------------------------|----------------|--------------|------------|
|                                      | Очная          | Очно-заочная | Заочная    |
|                                      | 8 семестр      | A семестр    | 5 курс     |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>55</b>      | <b>55</b>    | <b>55</b>  |
| консультации                         | 54             | 54           | 54         |
| промежуточная аттестация             | 1              | 1            | 1          |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>269</b>     | <b>269</b>   | <b>269</b> |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>324</b>     | <b>324</b>   | <b>324</b> |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

В ходе практики обучающиеся должны:

- пройти инструктаж и соблюдать правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда;
- ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которой обучающийся проходит практику;
- приобрести опыт проектирования радиотехнических устройств.
- выполнить индивидуальное задание.

Каждый обучающийся получает также индивидуальное задание, связанное с выполнением выпускной квалификационной работы.

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

### 4.1. Учебная литература

1. Пудовкин, А.П. Основы конструирования и технологии РЭС [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.П. Пудовкин, Ю.Н. Панасюк, Кольтюков Н.А. - Тамбов: ТГТУ, 2011. - 256 с (exe-файл) – Загл. с экрана. – Режим доступа:  
<http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=15&year=2011>.

2. Муромцев, Д.Ю. Конструирование узлов и устройств электронных средств: учебное пособие для вузов / Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин, О. А. Белоусов. - Ростов-н/Д: Феникс, 2013. - 540 с. (15)

3. Селиванова З.М. Схемотехника электронных средств: учебное пособие для студ. 3,4 курсов спец. 210201 днев. и заоч. обучения / З. М. Селиванова. - Тамбов: ТГТУ, 2008. - 80 с.

4. Кольтюков, Н.А. Проектирование несущих конструкций радиоэлектронных средств: Учебное пособие/ Н.А. Кольтюков, О.А. Белоусов. - Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2009. - 84 с.

5. Пудовкин, А.П. Конструирование РЭС. Учебное пособие. [Электронный ресурс] / А.П. Пудовкин, Ю.Н. Панасюк, Кольтюков Н.А. - Тамбов: ТГТУ, 2011. - 95 с (exe-файл) – Загл. с экрана. – Режим доступа:  
<http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=15&year=2011>.

6. Белоусов, О.А. Основные конструкторские расчеты в РЭС: учебное пособие / О. А. Белоусов, Н. А. Кольтюков, А. Н. Грибков. - Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2007. - 84 с.

7. Пудовкин, А.П., Данилов, С.Н., Панасюк, Ю.Н. Современные системы радиосвязи. В 2 кн. Кн. 1 (zip-файл) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2015. Режим доступа:  
<http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib3&id=12&year=2015> – Загл. с экрана.

8. Пудовкин, А.П., Данилов, С.Н., Панасюк, Ю.Н. Современные системы радиосвязи. В 2 кн. Кн. 2 (zip-файл) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2015. Режим доступа:  
<http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib3&id=12&year=2015> – Загл. с экрана.

### 4.2 Периодическая литература

Журналы:

1. Радиотехника (с указателями).
2. Радиоконструктор.
3. Радиотехника и электроника – <https://elibrary.ru>.

### 4.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ  
<https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».



## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

В первый день практики руководитель от образовательной организации проводит собрание, на котором выдает каждому обучающемуся направление на практику (*при необходимости*), утвержденное задание на практику, дает необходимые разъяснения по организации и проведению практики, оформлению и защите отчета.

Обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой практики, шаблоном отчета по практике, принять задание на практику к исполнению.

В первый день практики обучающийся обязан своевременно прибыть на место прохождения практики, имея при себе направление на практику, задание на практику, шаблон дневника практики, иные документы, предусмотренные правилами внутреннего распорядка профильной организации.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности профильной организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- выполнить индивидуальное задание;
- регулярно вести дневник практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения практики используется материально-техническая база в следующем составе.

| Наименование специальных помещений для прохождения практики             | Оснащенность специальных помещений для прохождения практики   | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа   |
|---|---|---|
| Центр коллективного пользования «Радиоэлектроника и связь» ТГТУ         | Мебель: учебная и специализированная<br>Технические средства: уникальное радиоизмерительное оборудование, специализированное программное обеспечение, компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;<br>OpenOffice / свободно распространяемое ПО;<br>Mathcad 15 / Лицензия №8A1462152 бессрочная договор №21 от 14.12.2010 г.; |
| Научно-исследовательская лаборатория «Радиоэлектроника и связь» (366/С) | Мебель: учебная и специализированная<br>Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в   | MATLAB R2013b / Лицензия №537913 бессрочная Договор №43759/VRN3 от 07.11.2013 г.;   |
|   |   | КОМПАС-3D версия 16/ Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013 г.;  |
|   |   | КОМПАС- Вертикаль 2014/ Лицензия №МЦ-15-00464 бессрочная;   |

| Наименование специальных помещений для прохождения практики  | Оснащенность специальных помещений для прохождения практики  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа   |
|--|--|---|
|  | электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, узлы и детали РЭС, контрольно-измерительные приборы.  | AutoCAD 2009-2011 AutoCAD Inventor Professional Suite 2010-2011 / Бессрочная лицензия №110000204293 Договор №11580/VRN3/35-03/120 от 26.06.2009 г.; |
| учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, самостоятельной работы и промежуточной аттестации (366/С) | Мебель: учебная, специализированная<br>Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации | Mathcad 15 / Лицензия №8A1462152 бессрочная договор №21 от 14.12.2010 г.  |

### Профильные организации

| № п/п | Наименование организации       | Юридический адрес организации           |
|-------|--------------------------------|---|
| 1     | 2                              | 3                                       |
| 1.    | АО «Тамбовский завод «Октябрь» | 392029, г.Тамбов, ул. Бастионная, 1     |
| 2.    | АО «Тамбовский завод «Ревтруд» | 392000, г. Тамбов, ул. Коммунальная, 51 |

## 7. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по практике осуществляется в рамках промежуточной аттестации, которая проводится в виде защиты отчета по практике.

Формы промежуточной аттестации по практике приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     | Очно-заочная | Заочная |
|-------------|------------------|-----------|--------------|---------|
| Зач01       | Зачет с оценкой  | 8 семестр | А семестр    | 5 курс  |

Отчет по практике, формируемый обучающимся по итогам прохождения практики в каждом учебном периоде, содержит:

- титульный лист;
- задание на практику, включающее рабочий график (план) проведения практики, индивидуальное задание, планируемые результаты практики;
- отзыв руководителя практики от профильной организации о работе обучающегося в период прохождения практики;
- дневник практики;
- аннотированный отчет;
- приложения.

Аннотированный отчет о прохождении практики должен включать краткое описание проделанной работы.

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по практике и индикаторами достижения компетенций.

ИД-2 (ПК-1) Умеет

- разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальных схем устройств;
- оформлять конструкторскую документацию при проектировании деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с требованиями нормативно-технической документации;
- выполнять проектные расчеты и технико-экономическое обоснование принимаемых решений при проектировании деталей, узлов, устройств радиотехнических систем с использованием средств компьютерного проектирования;
- выбирать рациональные схемотехнические решения построения устройств СВЧ и антенн.

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| <i>Умение</i> проводить анализ и разработку схем электрических радиоэлектронных средств, оформлять конструкторскую документацию радиоэлектронных средств в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, выполнять проектные расчеты радиоэлектронных средств с использованием средств компьютерного проектирования | Зач01                   |

Вопросы к защите отчета по практике

1. Методы анализа схем электрических радиоэлектронных средств.
2. Методы разработки схем электрических радиоэлектронных средств.
3. Выбор схем электрических радиоэлектронных средств.
4. Нормативно-техническая документация при оформлении конструкторских документов.
5. Методика проектных расчетов при разработке радиоэлектронных средств.
6. Использование средств компьютерного проектирования при разработке и оформлении конструкторских документов радиоэлектронных средств.

ИД-3 (ПК-1) Владеет:

- навыками оформления основных конструкторских документов РЭС с использованием специализированных пакетов прикладных программ;
- компьютерным моделированием для исследования устройств СВЧ и антенн с использованием современных программных продуктов

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| <i>Владение</i> средствами специализированных пакетов прикладных программ, применяемыми при оформлении основных конструкторских документов радиоэлектронных средств | Зач01                   |

Вопросы к защите отчета по практике

1. Классификация специализированных пакетов прикладных программ.
2. Пакеты прикладных программ общего назначения.
3. Пакеты прикладных программ автоматизированного проектирования радиоэлектронных средств.

## **8.2. Критерии и шкалы оценивания**

При оценивании результатов обучения по практике в ходе промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой используются следующие критерии и шкалы.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, полностью соответствующий установленным требованиям, и дал исчерпывающие ответы на заданные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, полностью соответствующий установленным требованиям, и уверенно отвечал на заданные вопросы, допуская несущественные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, в целом соответствующий установленным требованиям, при ответах на некоторые вопросы допускал существенные ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не представил на защиту отчет по практике, в целом соответствующий установленным требованиям, либо при ответах на вопросы не дал удовлетворительных ответов.

Результат обучения по практике считается достигнутым при получении обучающимся оценки «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.