

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета радиотехники  
и электроники  
/В.А. Небольсин  
30 августа 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины (модуля)  
«Введение в профессию»

**Направление подготовки** (специальность) 11.03.03 – Конструирования и технология электронных средств

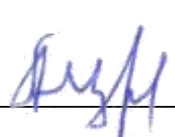
**Профиль** (специализация) Проектирование и технология радиоэлектронных средств

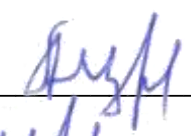
**Квалификация выпускника** Бакалавр

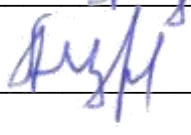
**Нормативный период обучения** 4 года

**Форма обучения** Очная

**Год начала подготовки** 2017 г.

Автор программы  /Муратов А.В./

Заведующий кафедрой  
конструирования и производства  
радиоаппаратуры  / Муратов А.В./

Руководитель ОПОП  /Муратов А.В./

**Воронеж 2017**

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1. Цели дисциплины**

Состоит в формировании мировоззрения и системного мышления, ориентация обучающихся в широкой сфере проблем современной электроники. Первоначальное ознакомление студентов с профессиональной деятельностью в сфере разработки, производства и эксплуатации электронных средств.

### **1.2. Задачи освоения дисциплины**

Ознакомление с историей ВГТУ, изучение истории развития радио от первых упоминаний до середины XIX века, обзора современного состояния вопросов конструирования и технологии электронных средств, изучения возможностей применения нанотехнологий в радиоэлектронике, изучения основ инженерного творчества.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина «Введение в профессию» относится к дисциплинам обязательной части блока Б.1 учебного плана.

## **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Процесс изучения дисциплины «Введение в профессию» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3 – способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

| <b>Компетенция</b> | <b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-3               | знать учебный план направления подготовки, основное содержание дисциплин учебного плана и связь между ними, квалификационную характеристику инженера-бакалавра, историю и структуру ВГТУ, историю создания и развития радио, телеграфа, телефона и полупроводниковой электроники, современное состояние и проблемы проектирования новейших радиоэлектронных средств, специфику деятельности инженера-проектировщика при разработке и применении систем автоматизированного проектирования радиоаппаратуры, основные методы инженерного творчества |
|                    | уметь планировать бюджет времени, обеспечить рациональную технологию труда в вузе, работать с учебным                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|  |                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | планом и рабочими программами дисциплин, пользоваться алфавитным и библиографическим каталогом в библиотеке, охарактеризовать специфику работы инженера-проектировщика новейших радиоэлектронных средств в современных условиях |
|  | владеть специальными терминами и понятиями радиоэлектроники, культурой мышления                                                                                                                                                 |

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины «Введение в профессию» составляет 3 зачетные единицы.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

##### Очная форма обучения

| Вид учебной работы                     | Всего часов | Семестры   |  |  |  |
|----------------------------------------|-------------|------------|--|--|--|
|                                        |             | 1          |  |  |  |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>      | <b>36</b>   | <b>36</b>  |  |  |  |
| В том числе:                           |             |            |  |  |  |
| Лекции                                 | 36          | 36         |  |  |  |
| Практические занятия (ПЗ)              |             |            |  |  |  |
| Лабораторные работы (ЛР)               |             |            |  |  |  |
| <b>Самостоятельная работа</b>          | <b>108</b>  | <b>108</b> |  |  |  |
| Курсовой проект                        |             |            |  |  |  |
| Контрольная работа                     |             |            |  |  |  |
| Вид промежуточной аттестации – зачет   | +           | +          |  |  |  |
| Вид промежуточной аттестации – экзамен |             |            |  |  |  |
| Общая трудоемкость час<br>экзамен. ед. | 144         | 144        |  |  |  |
|                                        |             |            |  |  |  |

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

##### очная форма обучения

| № п/п | Наименование темы                                                       | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Лекц | СР | Всего, час |
|-------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|------------|
| 1     | ФГОС по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология ЭС | Область применения. Используемые сокращения. Характеристика направления подготовки. Характеристика профессиональной деятельности бакалавров. Требования к результатам освоения основных образовательных программ бакалавриата. Требования к структуре основных образовательных программ бакалавриата. Требования | 2    | 6  | 8          |

|              |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                          |           |            |            |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|------------|
|              |                                                                            | ния к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата. Оценка качества освоения основных образовательных программ бакалавриата.                                                                                       |           |            |            |
| 2            | Главные этапы развития ВГТУ                                                | Рождение многопрофильного технического вуза. Воронежский вечерний машиностроительный институт. Воронежский вечерний политехнический институт. Воронежский политехнический институт. Воронежский государственный технический университет. | 2         | 6          | 8          |
| 3            | История радиотехнического факультета                                       | Кафедра конструирования и производства радиоаппаратуры. Кафедра радиоэлектронных устройств и систем                                                                                                                                      | 2         | 6          | 8          |
| 4            | Развитие техники телеграфирования                                          | Совершенствование телеграфной связи. Автоматическое телеграфирование                                                                                                                                                                     | 2         | 6          | 8          |
| 5            | Развитие техники телеграфирования                                          | Многократное телеграфирование. Дуплексное телеграфирование. Развитие идеи частотного телеграфирования                                                                                                                                    | 2         | 6          | 8          |
| 6            | Появление и развитие телефонии                                             | Изобретение телефона. Развитие систем телефонной коммутации                                                                                                                                                                              | 2         | 6          | 8          |
| 7            | Изобретение радиосвязи и начальный этап радиотехники                       | Возникновение и развитие радиотелефонирования .                                                                                                                                                                                          | 2         | 6          | 8          |
| 8            | Развитие полупроводниковой электроники                                     | Односторонние печатные платы. Двухсторонние печатные платы. Многослойные печатные платы.                                                                                                                                                 | 2         | 6          | 8          |
| 9            | Печатные платы и их типы                                                   | Односторонние печатные платы. Двухсторонние печатные платы. Многослойные печатные платы                                                                                                                                                  | 2         | 6          | 8          |
| 10           | Печатные платы и их типы                                                   | Гибкие печатные платы. Рельефные печатные платы. Методы контроля печатных плат                                                                                                                                                           | 2         | 6          | 8          |
| 11           | Общие вопросы проектирования РЭС                                           | Роль инженера-конструктора в современном радиоаппаратостроении. Основные понятия и определения процесса проектирования                                                                                                                   | 2         | 6          | 8          |
| 12           | Общие вопросы проектирования РЭС                                           | Конструктивная иерархия РЭС. Проблемы проектирования и оптимизации конструкции РЭС. Основные этапы проектирования РЭС и их характеристика                                                                                                | 2         | 6          | 8          |
| 13           | Общие сведения о САПР РЭС                                                  | Применение ЭВМ для автоматизации проектирования РЭС. Общие сведения о системе САПР РЭС OrCAD. Общие сведения о системе автоматизированного проектирования электроники P-CAD.                                                             | 2         | 6          | 8          |
| 14           | Общие сведения о САПР РЭС                                                  | Общие сведения об автоматизированной системе инженерных расчетов ANSYS. Программный комплекс Pro/ENGINEER для сквозного параллельного проектирования и подготовки производства                                                           | 2         | 6          | 8          |
| 15           | Нанотехнологии в радиоэлектронике: сегодняшний день и перспективы развития | Общие сведения о нанотехнологии. Оборудование нанотехнологии                                                                                                                                                                             | 2         | 6          | 8          |
| 16           | Нанотехнологии в радиоэлектронике: сегодняшний день и перспективы развития | Фуллерены и углеродные нанотрубки. Ультрадисперсные наноматериалы. Дальнейшее развитие нанотехнологий: проблемы и перспективы.                                                                                                           | 2         | 6          | 8          |
| 17           | Использование возможностей подсознания в инженерном творчестве             | Метод прямой мозговой атаки. Метод обратной мозговой атаки. Комбинированное использование методов мозговой атаки.                                                                                                                        | 2         | 6          | 8          |
| 18           | Эвристические приемы решения инженерных задач                              | Метод эвристических приемов. Межотраслевой фонд эвристических приемов. Постановка задачи и ее решение. Индивидуальный фонд эвристических приемов.                                                                                        | 2         | 6          | 8          |
| <b>Итого</b> |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                          | <b>36</b> | <b>108</b> | <b>144</b> |

## **6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ**

Курсовые проекты учебным планом не предусмотрены.

## **7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### **7.1.1 Этап текущего контроля**

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

- устный опрос;
- проверка конспектов лекций.

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд включает примерные варианты вопросов для устного опроса и вопросы к зачету.

Фонд оценочных средств представлен в учебно – методическом комплексе дисциплины.

## **8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Муратов А.В., Ромащенко М.А. Введение в специальность "Проектирование и технология радиоэлектронных средств" : Учеб. пособие / А. В. Муратов, М. А. Ромащенко. - Воронеж : ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2009. - 248 с.

2. Быховский М. А. Развитие телекоммуникаций: на пути к информационному обществу: История телеграфа, телефона и радио до начала XX века Издательство: Либроком, ISBN 978-5-397-03868-3

3. Быховский М. А. Развитие телекоммуникаций. На пути к информационному обществу. История развития электроники в XX столетии Издательство: Либроком, ISBN 978-5-397-02664-2

4. Быховский М. А. Развитие телекоммуникаций. На пути к информационному обществу. Развитие радиотехники и знаний о распространении радиоволн в XX столетии Издательство: Либроком, ISBN 978-5-397-03332-9

5. Муратов А.В. Ромащенко М.А. Методические указания к выполнению контрольной работы и самостоятельному изучению дисциплины "Введение в профессию", 2015 г.

**8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем Microsoft Word, Internet Explorer.**

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

По дисциплине «Введение в профессию» читаются лекции, выполняются самостоятельные работы.

Лекции представляет собой систематическое, последовательное изложение учебного материала. Это – одна из важнейших форм учебного процесса и один из основных методов преподавания в вузе. На лекциях от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. Качественный конспект должен легко восприниматься зрительно, в его тексте следует соблюдать абзацы, выделять заголовки, пронумеровать формулы, подчеркнуть термины. В качестве ценного совета рекомендуется записывать не каждое слово лектора (иначе можно потерять мысль и начать писать автоматически, не вникая в смысл), а постараться понять основную мысль лектора, а затем записать, используя понятные сокращения.

- Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:

- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;
- выполнение домашних заданий и типовых расчетов;
- работа над темами для самостоятельного изучения;
- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;
- подготовка к зачетам и экзаменам.

Кроме базовых учебников рекомендуется самостоятельно использовать имеющиеся в библиотеке учебно-методические пособия. Независимо от вида учебника, работа с ним должна происходить в течение всего семестра. Эффективнее работать с учебником не после, а перед лекцией.

При ознакомлении с каким-либо разделом рекомендуется прочитать его целиком, стараясь уловить общую логику изложения темы. При повторном чтении хорошо акцентировать внимание на ключевых вопросах и основных теоремах (формулах). Можно составить их краткий конспект.

Степень усвоения материала проверяется следующими видами контроля:

- текущий (опрос, контрольные работы, типовые расчеты);
- рубежный (коллоквиум);
- промежуточный (курсовая работа, зачет, зачет с оценкой, экзамен).

Коллоквиум – форма итоговой проверки знаний студентов по определенным темам.

Зачет – форма проверки знаний и навыков, полученных на лекционных и практических занятиях. Сдача всех зачетов, предусмотренных учебным планом на данный семестр, является обязательным условием для допуска к экзаменационной сессии.

Экзамен – форма итоговой проверки знаний студентов.

Для успешной сдачи экзамена необходимо выполнить следующие рекомендации –готовиться к экзамену следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до экзамена. Данные перед экзаменом три-четыре дня эффективнее всего использовать для повторения.

| Вид учебных занятий   | Деятельность студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекция                | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии. |
| Подготовка к экзамену | При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## Лист регистрации изменений к РПД

| № п/п | Дата внесения изменений | Содержание изменений                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Согласование                                                                        |                                                                                       |                                                                                       |
|-------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Руководитель ОПОП, д.т.н. профессор Муратов А.В.                                    | Председатель методической комиссии факультета радиотехники и электроники              | Декан факультета радиотехники и электроники, д.т.н., доцент Небольсин В.А.            |
| 1     | 24.11.2017              | Актуализированы лицензионные соглашения на программное обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы.                                                                                                          |   |   |  |
| 2     | 20.10.2018              | Внесены изменения в перечень основной и дополнительной литературы дисциплин учебного плана, в связи с актуализацией и договоров с электронно-библиотечными системами «Elibrary»: Договор с ООО «РУНЭБ», «ЭБС ЛАНЬ», Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека». |  |  |  |

|   |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |
|---|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | 12.09.2019 | Актуализированы лицензионные соглашения на программное обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы.                                                                                                          |  |  |  |
| 4 | 10.10.2020 | Внесены изменения в перечень основной и дополнительной литературы дисциплин учебного плана, в связи с актуализацией и договоров с электронно-библиотечными системами «Elibrary»: Договор с ООО «РУНЭБ», «ЭБС ЛАНЬ», Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека». |  |  |  |
| 5 |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |
| 6 |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |
| 7 |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |