

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Радиотехнические системы»

«СОГЛАСОВАНО»

Декан факультета РТ

/ И.С. Холопов

«18» 06 2019 г

Заведующий кафедрой РТУ

/ Ю.Н. Паршин

«18» 06 2019 г

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор РОП и МД

А.В. Корячко

«18» 06 2019 г



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.01.08 «Введение в профессиональную деятельность»**

Направление подготовки

11.05.01. «Радиоэлектронные системы и комплексы»

Направленность (профиль) подготовки

«Радионавигационные системы и комплексы»

Уровень подготовки

специалитет

Квалификация выпускника – инженер

Формы обучения – очная

Рязань 2019 г

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» профиль «Радионавигационные системы и комплексы», утвержденного 9 февраля 2018 г.

Разработчик

к.т.н., доцент кафедры радиотехнических систем Гришаев Юрий Николаевич

---

(подпись)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «30» мая 2019 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой радиотехнических систем д.т.н., профессор Кошелев Виталий Иванович

---

(подпись)

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы специалитета

*Цель изучения дисциплины:* познакомить студента с историей развития радиотехники, подготовить его к комплексному восприятию изучаемых дисциплин профессиональной подготовки.

*Задачи изучения дисциплины:* показать историю радиотехники как историю отрасли знаний от первых представлений об электричестве и магнетизме до современного состояния и как историю отдельных направлений радиотехники, отразившихся в отдельных радиотехнических дисциплинах, и отразить вклад отечественных и зарубежных ученых в становление и формирование радиотехники как научно-технического направления.

## Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)

| Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда) | Типы задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Объекты профессиональной деятельности (или области знания)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии      | научно-исследовательский                 | Анализ научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников; математическое и компьютерное моделирование радиоэлектронных устройств и систем с целью оптимизации (улучшения) их параметров; разработка методики и проведение исследований и измерений параметров и характеристик изделий электронной техники, анализ их результатов; разработка физических и математических моделей, компьютерное моделирование исследуемых физических процессов, приборов, схем и 9 устройств, относящихся к профессиональной сфере; подготовка научно-технических отчетов, обзоров, рефератов, публикаций по результатам выполненных | Радиолокация, радиосвязь, радиоуправление, радионавигация, лазерная техника, антенная техника, радиоэлектронные системы космических комплексов, бортовые радиоэлектронные системы ракетно-космической техники, гидроакустические системы и комплексы, эксплуатация авиационных радиоэлектронных систем и комплексов связи, проектирование и технология радиоэлектронных систем и комплексов |

|  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |           | исследований, подготовка и представление докладов на научные конференции и семинары; фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|  | проектный | Проведение технико-экономического обоснования проектов; сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения; расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования; разработка и согласование технических заданий на проектирование технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем; разработка структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальных схем устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений; | Радиолокация, радиосвязь, радиоуправление, радионавигация, лазерная техника, антенная техника, радиоэлектронные системы космических комплексов, бортовые радиоэлектронные системы ракетно-космической техники, гидроакустические системы и комплексы, эксплуатация авиационных радиоэлектронных систем и комплексов связи, проектирование и технология радиоэлектронных систем и комплексов |

|  |  |                                                                                                                                      |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | подготовка конструкторской и технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний и технические условия |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Введение в профессиональную деятельность» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы (далее – образовательной программы) специалитета «Радионавигационные системы и комплексы» направления 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Данная дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами в ходе изучения физики. Дисциплина является предшествующей для дисциплин профессионального цикла и дает представление об истории и содержании этих дисциплин.

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- методы поиска информации с помощью электронных каталогов и Интернета, тенденции развития различных отраслей радиотехники от времени появления до современного состояния;

уметь:

- сравнивать сведения, полученные от разных источников с целью выделения объективной информации, учитывать тенденции развития радиотехники и смежных областей в своей профессиональной деятельности;

владеть:

- историческим подходом к развитию конкретной области радиотехники, навыками подготовки сообщений по современному состоянию и истории радиотехники.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ПООП (при наличии) по данному направлению подготовки, а также компетенций (при наличии), установленных университетом.

### Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| Категория (группа) универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции                           | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Разработка и реализация проектов             | УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. | ИД-1 УК-2<br>Знать: - этапы жизненного цикла проекта; - этапы разработки и реализации проекта; - методы разработки и управления проектами.<br>ИД-2 УК-2<br>Уметь: - разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | направления работ; - объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта<br>- управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.<br>ИД–3 ук-2<br>Владеть: - методиками разработки и управления проектом; - методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта |
|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Дисциплина изучается в третьем семестре.

| Вид учебной работы                                                   | Всего часов |
|----------------------------------------------------------------------|-------------|
| Общая трудоемкость дисциплины, в том числе                           | 72          |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе: | 32          |
| Лекции                                                               | 16          |
| Самостоятельная работа обучающихся, в том числе                      | 40          |
| Консультации в семестре                                              | 9           |
| Самостоятельные занятия в семестре                                   | 47          |
| Вид итогового контроля                                               | зачет       |

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1 Содержание дисциплины**

| Раздел дисциплины         | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Введение                  | Цели и задачи дисциплины. Место радиотехнических средств в человеческой культуре.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Предыстория радиотехники. | Электрические и магнитные явления в природе. Работа Гильберта “О магните, магнитных телах и большом магните – Земле” (1600 г.). Изучение электричества и магнетизма в XVII – XVIII веках. Электродинамика А.М.Ампера. Электромагнитная индукция М.Фарадея. Электрическое и магнитное поля. Теория электромагнитного поля Д.К.Максвелла. Экспериментальное подтверждение теории электромагнитного поля Г.Герцем. Роль А.С.Попова и Г.Маркони в становлении радиосвязи. |

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| История отдельных областей радиотехники | <p><i>История радиосвязи и радиовещания.</i> Телеграф Шиллинга и Морзе. Телефонный аппарат А.Белла. Передача сообщений электромагнитными волнами, модуляция. Амплитудная, частотная и фазовая модуляции. Радиовещание. Разработка теории радиосвязи В.А.Котельниковым и К.Шенноном. Цифровая радиосвязь. Импульсно-кодовая модуляция.</p> <p><i>История телевидения.</i> Первые предложения по передаче неподвижных изображений. Копиртелеграф А.Бэна Системы телевидения с механической разверткой. Диск Нипкова. Опытная система Л.Термена. Работы Дж. Берда. Механическая система телевизионного вещания. Электронное телевидение. Смешанная телевизионная система Б.Л.Розинга. Первая полностью электронная система Б.Грабовского. Основоположник высококачественного электронного телевидения В.К.Зворыкин. Черно-белое телевизионное вещание. Цветное телевидение. Совместимые телевизионные системы NTSC, PAL, SECAM. Телевидение высокой четкости.</p> <p><i>История радионавигации.</i> Радиопеленгатор Ренгартена. Наземные радиомаяки и радиоконпасы. Самолетные радиоконпасы. Определение местоположения. Использование угломерного, угломерно-дальномерного, дальномерного и разностно-дальномерного методов определения координат. Роль Л.И.Мандельштама и Н.Д.Папалекси в разработке фазовых методов измерения дальности. Глобальные спутниковые системы радионавигации.</p> <p><i>История радиолокации.</i> Первые идеи обнаружения объектов с помощью радиоволн Патенты Х.Хюльсмейера. Частотные радиовысотомеры. Использование непрерывного излучения в первых РЛС. Создание импульсных РЛС в СССР и за рубежом во второй половине 1930-х годов. Роль П.К.Ощепкова и Ю.Б.Кобзарева в разработке импульсной РЛС РУС-2. Радиолокация в годы Второй мировой войны. Образование Совета по радиолокации при ГКО СССР. Радиолокация в 1950-х – 1960-х годах. Разработка А.А.Расплетиным РЛС сопровождения многих целей для ЗРК С-25. Радиолокация на рубеже XX и XXI веков. РЛС дальнего обнаружения.</p> <p><i>История радиоуправления.</i> Системы телемеханики. Первые опыты П.Л.Шиллинга по электрическому управлению подрывом мин. Работы Н.Д.Пильчикова. Образование в СССР Остехбюро под руководством В.И.Бекаури. Радиоуправляемые модели. Радиовзрыватель. Разработка в Германии систем радиоуправления снарядами. Управление по радиолучу. Командное управление. Самонаведение. Системы противовоздушной обороны. Советские зенитно-ракетные комплексы С-25, С-75, С-200. Российский ЗРК С-300.</p> <p><i>История радиоэлектронной борьбы.</i> Первые упоминания о постановке помех беспроводному телеграфу. Постановка помех радиосвязи в 1904 г. в Порт-Артуре. Заградительная и прицельная помехи в радиосвязи. Активные и пассивные помехи радиолокационным станциям. Радиотехническая разведка и постановщики помех. Радиовойна. Радиопротиводействие и контррадиопротиводействие. Антагонистический конфликт РЭС.</p> |
| Развитие элементной базы радиотехники.  | Кристаллические детекторы. Первые электронные приборы: диод Флеминга и аудион де Фореста. Ламповый период радиотех-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|            |                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | ники. Транзисторный период радиотехники. Интегральная микросхемотехника. Микропроцессор как элемент радиоаппаратуры. Программируемые логические интегральные схемы. Приборы с зарядовой связью. Оптоэлектроника. Акустоэлектроника. |
| Заключение | Роль радиотехники в развитии электроники, вычислительной техники и автоматики. Постановка радиотехнического образования в СССР. Образование РРТИ и его развитие: РРТИ – РГРТА – РГРТУ.                                              |

#### 4.2. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

| №<br>п/п | Раздел                                  | Общая<br>трудоемкость<br>, всего<br>часов | Контактная работа обучающихся<br>с преподавателем |           |                      |                     | Самостоятельная<br>работа обучающихся |
|----------|-----------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------|----------------------|---------------------|---------------------------------------|
|          |                                         |                                           | всего                                             | лекции    | практические занятия | лабораторные работы |                                       |
| 1        | 2                                       |                                           |                                                   |           |                      |                     |                                       |
| 1        | Введение                                | 1                                         | 0,5                                               | 0,5       |                      |                     | 0,5                                   |
| 2        | Предыстория радиотехники                | 8                                         | 3,5                                               | 1,5       |                      |                     | 4,5                                   |
| 3        | История отдельных областей радиотехники | 54                                        | 24                                                | 12        |                      |                     | 30                                    |
| 4        | Развитие элементной базы радиотехники   | 8                                         | 3,5                                               | 1,5       |                      |                     | 20,5                                  |
| 5        | Заключение                              | 1                                         | 0,5                                               | 0,5       |                      |                     | 0,5                                   |
|          |                                         | <b>72</b>                                 | <b>32</b>                                         | <b>16</b> |                      |                     | <b>56</b>                             |

#### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Гришаев Ю.Н. История радиотехники: учеб. пособие / Рязан. гос. радиотехн. ун-т. – Рязань, 2010.
2. Гришаев Ю.Н. История радиотехники: методические указания к упражнениям/ Рязан. гос. радиотехн. ун-т. – Рязань, 2011.
3. Презентация ИСТОРИЯ РАДИОТЕХНИКИ (8 лекций) в среде Microsoft Office Power Point 2003.

#### 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлен в Приложении к программе «Оценочные материалы».



## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **а) Основная литература:**

1. Гришаев Ю.Н. История радиотехники: учеб. пособие / Рязан. гос. радиотехн. ун-т. – Рязань, 2010.
2. Гришаев Ю.Н. История радиотехники: методические указания к упражнениям/ Рязан. гос. радиотехн. ун-т. – Рязань, 2011.

### **б) Дополнительная литература:**

1. одионов В.М. Зарождение радиоэлектроники. - М.: Наука, 1985.
2. Формирование радиоэлектроники. – М.: Наука, 1988.
3. 100 лет радио / Под ред. В.В.Мигулина и А.В.Гороховского – М.: Радио и связь, 1995.

## **8. Перечень ресурсов информационно–телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для изучения дисциплины**

Обучающимся предоставлена возможность индивидуального доступа к следующим электронно-библиотечным системам.

1. Электронно-библиотечная система «Лань», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля. – URL: <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю. – URL: <https://iprbookshop.ru/>.

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Эффективное освоение дисциплины предполагает постоянную работу с лекционным материалом и рекомендованной литературой. Объем дисциплины (34 часа аудиторных занятий) и учебный график (лекции чередуются с упражнениями) предполагают повторение лекционного материала перед упражнениями. Также целесообразно перед каждой лекцией просмотреть конспект предыдущей лекции с целью вспомнить изученный материал и быть готовым к восприятию нового. После лекции нужно просмотреть конспект, поправить неясные места, при необходимости дополнить. Полное понимание лекционного материала – залог успешного освоения дисциплины.

В упражнениях изучаются изначальные положения, положенные в основу современных направлений радиотехники. При подготовке к упражнениям нужно внимательно изучить методические указания и учебное пособие, обращаясь при необходимости к рекомендованной литературе и интернету.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Операционная система Windows XP (Microsoft MSDN AA, номер подписки 700102019, бессрочно);
2. LibreOffice (свободное ПО, Mozilla Public License 2.0, GNU Lesser General Public License 2.1, GNU Lesser General Public License 3.0, GNU General Public License 3.0);
3. SumatraPDF (свободное ПО, GNU GPLv3);
4. Kaspersky Endpoint Security Коммерческая лицензия на 1000 компьютеров №2304-180222-115814-600-1595, срок действия с 25.02.2018 по 05.03.2019);

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

- 1 Лекционная аудитория с компьютерным проектором –ауд. 525 корп. 2.

Программа составлена в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 11.05.01 “Радиоэлектронные системы и комплексы” (квалификация «специалист»).

Программу составил:

к.т.н., доцент каф РТС \_\_\_\_\_ Ю.Н.Гришаев

Программа утверждена на заседании кафедры радиотехнических систем 29.05.2019 г. (протокол № 10)