

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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



УТВЕРЖДАЮ
Декан ФРТЭ

 / В.А. Небольсин /
« 19 » июня 2020 г.

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

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

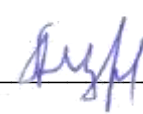
Профиль (специализация) Проектирование и технология радиоэлектронных средств

Квалификация выпускника Бакалавр

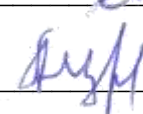
Нормативный период обучения 4 года / 4 года 11 мес.

Форма обучения Очная / Заочная

Год начала подготовки 2020 г.

Автор программы  /Муратов А.В./

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

Руководитель ОПОП  /Муратов А.В./

Воронеж 2020

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:

УК-2 – способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-2	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, пользо-

	ваться 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 5 зачетных единиц.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1			
Аудиторные занятия (всего)	36	36			
В том числе:					
Лекции	36	36			
Практические занятия (ПЗ)					
Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа	108	108			
Курсовой проект					
Контрольная работа					
Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой					
Вид промежуточной аттестации – экзамен	+	+			
Общая трудоемкость час экзам. ед.	180	144			
		36			

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		6			
Аудиторные занятия (всего)	4	4			
В том числе:					
Лекции	4	4			
Практические занятия (ПЗ)					
Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа	167	167			
Курсовой проект					

Контрольная работа					
Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой					
Вид промежуточной аттестации – экзамен	+	+			
Общая трудоемкость	час	180	171		
	зач. ед.	5			
	экзамен. ед.		9		

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 к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата. Оценка качества освоения основных образовательных программ бакалавриата.	2	6	8
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	Конструктивная иерархия РЭС. Проблемы проектирования и оптимизации конструкции РЭС. Основные этапы	2	6	8

	РЭС	проектирования РЭС и их характеристика			
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
Итого			36	108	144

заочная 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 к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата. Оценка качества освоения основных образовательных программ бакалавриата.	1	9	10
2	Главные этапы развития ВГТУ	Рождение многопрофильного технического вуза. Воронежский вечерний машиностроительный институт. Воронежский вечерний политехнический институт. Воронежский политехнический институт. Воронежский государственный технический университет.	1	9	10
3	История радиотехнического факультета	Кафедра конструирования и производства радиоаппаратуры. Кафедра радиоэлектронных устройств и систем	1	9	10
4	Развитие техники телеграфирования	Совершенствование телеграфной связи. Автоматическое телеграфирование	1	9	10
5	Развитие техники телеграфирования	Многократное телеграфирование. Дуплексное телеграфирование. Развитие идеи частотного телеграфирования	0	9	9
6	Появление и развитие телефонии	Изобретение телефона. Развитие систем телефонной коммутации	0	9	9
7	Изобретение радиосвязи и начальный этап радиотехники	Возникновение и развитие радиотелефонирования .	0	9	9
8	Развитие полупроводниковой электроники	Односторонние печатные платы. Двухсторонние печатные платы. Многослойные печатные платы.	0	9	9
9	Печатные платы и	Односторонние печатные платы. Двухсторонние печат-	0	9	9

	их типы	ные платы. Многослойные печатные платы			
10	Печатные платы и их типы	Гибкие печатные платы. Рельефные печатные платы. Методы контроля печатных плат	0	10	10
11	Общие вопросы проектирования РЭС	Роль инженера-конструктора в современном радиоаппаратостроении. Основные понятия и определения процесса проектирования	0	10	10
12	Общие вопросы проектирования РЭС	Конструктивная иерархия РЭС. Проблемы проектирования и оптимизации конструкции РЭС. Основные этапы проектирования РЭС и их характеристика	0	10	10
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.	0	10	10
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	0	10	10
15	Нанотехнологии в радиоэлектронике: сегодняшний день и перспективы развития	Общие сведения о нанотехнологии. Оборудование нанотехнологии	0	9	9
16	Нанотехнологии в радиоэлектронике: сегодняшний день и перспективы развития	Фуллерены и углеродные нанотрубки. Ультрадисперсные наноматериалы. Дальнейшее развитие нанотехнологий: проблемы и перспективы.	0	9	9
17	Использование возможностей подсознания в инженерном творчестве	Метод прямой мозговой атаки. Метод обратной мозговой атаки. Комбинированное использование методов мозговой атаки.	0	9	9
18	Эвристические приемы решения инженерных задач	Метод эвристических приемов. Межотраслевой фонд эвристических приемов. Постановка задачи и ее решение. Индивидуальный фонд эвристических приемов.	0	9	9
Итого			4	167	171

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.

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины
«Введение в профессию»

Направление подготовки (специальность) 11.03.03 – Конструирование 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 2020 г.

Цель изучения дисциплины: содействие формированию мировоззрения и системного мышления, ориентация обучающихся в широкой сфере проблем современной электроники.

Задачи изучения дисциплины: ознакомление с историей ВГТУ, обзор современного состояния вопросов конструирования и технологии электронных средств, изучение основ инженерного творчества

Перечень формируемых компетенций:

УК-2 – способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 5 з.е.

Форма итогового контроля по дисциплине: экзамен
(зачет, зачет с оценкой, экзамен)