

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
В.А. Небольсин
«31» августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

«Введение в профессию»

Направление подготовки 11.03.03 Конструирование и технология
электронных средств

Профиль Проектирование и технология радиоэлектронных средств

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года /4 года 11 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2021 г.

Автор программы

А.В. Башкиров

Заведующий кафедрой
конструирования и
производства
радиоаппаратуры

А.В. Башкиров

Руководитель ОПОП

А.А. Пирогов

Воронеж 2021

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цели дисциплины: формирование 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;
- ознакомление с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» ,
- изучение истории развития радио от первых упоминаний до середины XIX века;
- обзор современного состояния вопросов конструирования и технологии электронных средств;
- изучение возможностей применения нанотехнологий в радиоэлектронике;
- изучение 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, 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 обучающегося в вузе, работать с учебным планом и рабочими программами дисциплин, пользоваться алфавитным и библиографическим каталогом в библиотеке,

	охарактеризовать специфику работы инженера-проектировщика радиоэлектронных средств в современных условиях;
	владеть специальными терминами и понятиями радиоэлектроники; культурой мышления.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		1
Аудиторные занятия (всего)	18	18
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа	90	90
Курсовой проект (работа)		
Контрольная работа		
Вид промежуточной аттестации – зачет	+	+
Общая трудоемкость час зач. ед.	108	108
	3	3

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		у	1
Аудиторные занятия (всего)	4	2	2
В том числе:			
Лекции	4	2	2
Практические занятия (ПЗ)			
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа	100		100
Курсовой проект (работа)			
Контрольная работа			
Вид промежуточной аттестации – зачет	4		4
Общая трудоемкость час зач. ед.	108	2	106
	3		3

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	СРС	Всего, час
1	ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств (уровень бакалавриата)	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.	3	15	18
2	История ВГТУ	Рождение многопрофильного технического вуза. Воронежский вечерний машиностроительный институт. Воронежский вечерний политехнический институт. Воронежский политехнический институт. Воронежский государственный технический университет. Кафедра конструирования и производства радиоаппаратуры. Кафедра радиоэлектронных устройств и систем.	3	15	18
3	История радио от первых упоминаний до середины XIX века	Совершенствование телеграфной связи. Автоматическое телеграфирование. Многократное телеграфирование. Дуплексное телеграфирование. Развитие идеи частотного телеграфирования. Изобретение телефона. Развитие систем телефонной коммутации. Возникновение и развитие радиотелефонирования.	3	15	18
4	Конструирование и технология ЭС в настоящее время	Односторонние печатные платы. Двухсторонние печатные платы. Многослойные печатные платы. Гибкие печатные платы. Рельефные печатные платы. Методы контроля печатных плат. Роль инженера-конструктора в современном радиоаппаратостроении. Основные понятия и определения процесса проектирования. Конструктивная иерархия РЭС. Проблемы проектирования и оптимизации конструкции РЭС. Основные этапы проектирования РЭС и их характеристика. Применение ЭВМ для автоматизации проектирования РЭС. Общие сведения о системе САПР РЭС OrCAD. Общие сведения о системе автоматизированного проектирования электроники P-CAD. Общие сведения об автоматизированной системе инженерных расчетов ANSYS. Программный комплекс Pro/ENGINEER для сквозного параллельного проектирования и подготовки произ-	3	15	18

		водства			
5	Нанотехнологии радиоэлектронике	в Общие сведения о нанотехнологии. Оборудование нанотехнологии. Фуллерены и углеродные нанотрубки. Ультрасупердисперсные наноматериалы. Дальнейшее развитие нанотехнологий: проблемы и перспективы..	3	15	18
6	Основы инженерного творчества	Метод прямой мозговой атаки. Метод обратной мозговой атаки. Комбинированное использование методов мозговой атаки. Метод эвристических приемов. Междисциплинарный фонд эвристических приемов. Постановка задачи и ее решение. Индивидуальный фонд эвристических приемов.	3	15	18
Итого			18	90	108

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	СРС	Всего, час
1	ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технологии радиоэлектронных средств (уровень бакалавриата)	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	12	13
2	История ВГТУ	Рождение многопрофильного технического вуза. Воронежский вечерний машиностроительный институт. Воронежский вечерний политехнический институт. Воронежский политехнический институт. Воронежский государственный технический университет. Кафедра конструирования и производства радиоаппаратуры. Кафедра радиоэлектронных устройств и систем.		12	12
3	История радио от первых упоминаний до середины XIX века	Совершенствование телеграфной связи. Автоматическое телеграфирование. Многократное телеграфирование. Дуплексное телеграфирование. Развитие идеи частотного телеграфирования. Изобретение телефона. Развитие систем телефонной коммутации. Возникновение и развитие радиотелефонирования.	1	12	13
4	Конструирование и технология ЭС в настоящее время	Односторонние печатные платы. Двухсторонние печатные платы. Многослойные печатные платы. Гибкие печатные платы. Рельефные печатные платы. Методы контроля печатных плат. Роль инженера-конструктора в современном радиоаппаратостроении. Основные понятия и определения процесса проектирования. Конструктивная иерархия РЭС. Проблемы проектирования и оптимизации конструкции РЭС. Основные этапы проектирования РЭС и их характеристика.	2	24	26

		Применение ЭВМ для автоматизации проектирования РЭС. Общие сведения о системе САПР РЭС OrCAD. Общие сведения о системе автоматизированного проектирования электроники P-CAD. Общие сведения об автоматизированной системе инженерных расчетов ANSYS. Программный комплекс Pro/ENGINEER для сквозного параллельного проектирования и подготовки производства			
5	Нанотехнологии радиоэлектронике	Общие сведения о нанотехнологии. Оборудование нанотехнологии. Фуллерены и углеродные нанотрубки. Ультрадисперсные наноматериалы. Дальнейшее развитие нанотехнологий: проблемы и перспективы..		24	24
6	Основы инженерного творчества	Метод прямой мозговой атаки. Метод обратной мозговой атаки. Комбинированное использование методов мозговой атаки. Метод эвристических приемов. Межотраслевой фонд эвристических приемов. Постановка задачи и ее решение. Индивидуальный фонд эвристических приемов.		16	16
Итого			4	100	104

Практическая подготовка при освоении дисциплины учебным планом не предусмотрена.

5.2 Перечень лабораторных работ

(Не предусмотрено учебным планом)

6 ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
УК-2	знать учебный план направления подготовки, квалификационную характеристику инженера-бакалавра; историю и структуру	Посещение лекционных занятий, выполнение контрольных заданий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих про-	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих

	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		граммах	программах
	уметь планировать бюджет времени, обеспечить рациональную технологию труда обучающегося в вузе, работать с учебным планом и рабочими программами дисциплин, пользоваться алфавитным и библиографическим каталогом в библиотеке, охарактеризовать специфику работы инженера-проектировщика радиоэлектронных средств в современных условиях;	Посещение лекционных занятий, выполнение контрольных заданий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть специальными терминами и понятиями радиоэлектроники; культурой мышления.	Посещение лекционных занятий, выполнение контрольных заданий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 1 семестр очной и заочной форм обучения по системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтен
УК-2	знать учебный план направления подготовки, 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	Выполненные тестовые задания	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение 70%
	уметь планировать бюджет времени, обеспечить рациональную технологию труда обучающегося в вузе, работать с учебным планом и рабочими программами дисциплин, пользоваться алфавитным и библиографическим	Решение стандартных практических задач по истории	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	каталогом в библиотеке, охарактеризовать специфику работы инженера-проектировщика радиоэлектронных средств в современных условиях;			
	владеть специальными терминами и понятиями радиоэлектроники; культурой мышления.	Решение прикладных задач в конкретной ситуации исторического процесса	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

- Процесс приспособления специалиста к требованиям и нормам профессии, конкретным условиям профессиональной среды называется:
 - Профессиональное развитие;
 - Профессиональная адаптация;
 - Социализация личности;
 - Профессиональное самоопределение
- Первые ЭВМ были созданы ...
 - в 40-е годы
 - в 60-е годы
 - в 70-е годы
 - в 80-е годы
- Машины первого поколения были созданы на основе...
 - транзисторов
 - электронно-вакуумных ламп
 - зубчатых колес
 - реле
- Электронной базой ЭВМ второго поколения являются...
 - электронные лампы
 - полупроводники
 - интегральные микросхемы
 - БИС, СБИС
- В каком поколении машин появились первые операционные системы?
 - в первом поколении
 - во втором поколении
 - в третьем поколении
 - в четвертом поколении
- Какими характеристиками оценивают жизнь РЭС?
 - прочность РЭС, качество РЭС;
 - механическая стойкость РЭС, качество конструкции;
 - проектирование и конструирование;
 - качество РЭС, способность РЭС удовлетворять потребностям общества по функционированию, задержка удовлетворения потребности общества в РЭС.
- Схемы в бескорпусном исполнении и микросборки получили распространение:
 - в 70-х годах XX века;
 - в 80-х годах XX века;
 - в 90-х годах XX века.
- Основной элементной базой ЭВМ третьего поколения являются...

- а) БИС
 - б) СБИС
 - в) интегральные микросхемы
 - г) транзисторы
9. Основной элементной базой ЭВМ четвертого поколения являются...
- а) полупроводники
 - б) электромеханические схемы
 - в) электровакуумные лампы
 - г) СБИС
10. Роль САПР в разработке ТЗ
- а) подготовка информации (например, за счет систематизации и хранения некоторых данных);
 - б) формулировка задачи в математической форме;
 - в) определение ПК;
 - г) принятие решений о составе ТЗ
11. Какая система координат применяется в САПР КОМПАС-3D?
- а) Полярная система координат. Ее невозможно удалить или переместить в пространстве.
 - б) Правая декартова система координат. Ее невозможно удалить или переместить в пространстве
 - в) Каркасная система координат. Ее можно удалить или переместить в пространстве.
 - г) Правая декартова система координат. Ее можно удалить или переместить в пространстве.
12. Первая ЭВМ в нашей стране появилась ...
- а) в XIX веке
 - б) в 60-х годах XX века
 - в) в первой половине XX века
 - г) в 1951 году
13. Особенность развития цифровых РЭС:
- а) широкий диапазон частот сигналов;
 - б) высокие степени интеграции и энергопотребления на единицу площади;
 - в) сильная чувствительность к помехам;
 - г) использование новых аналоговых сигналов
14. Массовое производство персональных компьютеров началось ...
- а) в 90-е годы
 - б) в 40-е годы
 - в) в 50-е годы
 - г) в 80-е годы

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Классификация РЭС по назначению применяемой элементной базы, конструктивному исполнению
2. Задачи конструкторского проектирования РЭС
3. Стадии и этапы проектирования РЭС

4. Типовые конструкции современных РЭС
5. Унификация конструкций РЭС, применение универсальных конструкций
6. Особенности проектирования конструкций РЭС с использованием микроэлектронной элементной базы (микросхем)
7. Конструкторская документация РЭС. Система ЕСКД
8. Условия эксплуатации РЭС с учетом ее размещения
9. Особенности конструкции и требования к РЭС размещаемым на наземном транспорте
10. Особенности конструкции и требования к корабельным РЭС
11. Особенности конструкции и требования к стационарным РЭС
12. Особенности конструкции и требования к портативным (носимым) РЭС
13. Особенности конструкции и требования к бортовым РЭС (на самолетах, ракетах, космических кораблях)
14. Требования дизайна и эргономики при разработке конструкций РЭС
15. Эргономические требования к РЭС, взаимодействие человека-оператора с РЭС
16. Топологическое проектирование РЭС
17. Решение задач оптимальной компоновки РЭС
18. Планирование работ по проектированию РЭС
19. Воздействие климатических факторов на РЭС. Деление РЭС на группы эксплуатации
20. Влияние радиоактивного излучения на РЭС
21. Влияние атмосферных и биологических факторов на РЭС
22. Влияние СВЧ и ВЧ излучений и полей на РЭС
23. Автоматизированное проектирование РЭС. САПР РЭС
24. Структура процесса автоматизированного проектирования РЭС
25. Процедуры и маршруты автоматизированного проектирования РЭС
26. Автоматизированное проектирование блоков РЭС
27. Автоматизированное проектирование печатных плат
28. Технологическая подготовка производства РЭС
29. Проектирование технологических процессов производства РЭС
30. Основы применения ЭВМ для конструкторского проектирования РЭС
31. Моделирование и анализ тепловых режимов РЭС. Основные задачи
32. Моделирование и анализ помехоустойчивости РЭС
33. Анализ механических характеристик конструкций РЭС
34. Помехи в РЭС, методы защиты от них
35. Паразитные связи и наводки в РЭС
36. Применение экранирования для защиты от помех и наводок
37. Воздействие влаги на РЭС. Виды влагозащиты
38. Герметизация РЭС
39. Защита РЭС от влаги с помощью полимерных материалов
40. Основные принципы защиты РЭС от воздействия тепла
41. Системы обеспечения тепловых режимов РЭС
42. Понятие ЭМС. Обеспечение ЭМС РЭС

43.Основные задачи и принципы защиты РЭС от механических воздействий

44.Тепловые режимы элементной базы РЭС

45.Основные типы устройств защиты РЭС от механических воздействий

46.Элементная база современных РЭС, изделия микроэлектроники

47.Основные физические процессы, протекающие в РЭС при их эксплуатации

48.Последовательность разработки и выпуска конструкторской документации на РЭС с помощью ЭВМ

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом.

7.2.6 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится после итогового тестирования, осуществляется в устной индивидуальной форме в течении 5-10 минут с предварительной подготовкой без использования справочной литературы и средств коммуникации. Результат сообщается сразу. Зачет может быть выставлен по итогам текущей аттестации.

Зачтено: Достаточный уровень знаний. Рассуждения логичны, осуществлен последовательный анализ проблемы, все выводы обоснованы. Продемонстрировано умение целостно видеть проблему, выделять ее ключевое звено. Допускается наличие несущественных пробелов, не полных суждений, но не искажающих содержание научных положений.

Незачтено: Низкий уровень знаний. Допущены существенные ошибки. Отсутствие логических рассуждений, понимания проблемы, необоснованность выводов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технологии электронных средств (уровень бакалавриата)	УК-2	Тест, индивидуальное задание, зачёт
2	История ВГТУ	УК-2	Тест, индивидуальное задание, зачёт
3	История радио от первых упоминаний до середины XIX века	УК-2	Тест, индивидуальное задание, зачёт
4	Конструирование и технология ЭС в настоящее время	УК-2	Тест, индивидуальное задание, зачёт
5	Нанотехнологии в радиоэлектронике	УК-2	Тест, индивидуальное задание, зачёт

6	Основы инженерного творчества	УК-2	Тест, индивидуальное задание, зачёт
---	-------------------------------	------	-------------------------------------

7.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Муратов, А.В. Введение в специальность «Проектирование и технология радиоэлектронных средств» : Учеб. пособие. - Воронеж : ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2009. - 248 с.
2. Татаринов В.Н. Введение в специальность инженера по проектированию и эксплуатации радиоэлектронных средств [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов специальностей «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» «Проектирование и технология радиоэлектронных средств», направления «Конструирование и технология электронных средств» / В.Н. Татаринов, А.А. Чернышев. – Электрон.дан. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 90 с. – 2227-8397. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/72076.html>
3. Шарыгина Л.И. События и даты в истории радиоэлектроники [Электронный ресурс]: монография / Л.И. Шарыгина. – Электрон. дан. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. – 306 с. – 2227-8397. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/13977.html>

4. Методические указания к выполнению контрольной работы и самостоятельному изучению дисциплины «Введение в профессию» для студентов направления 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» (профиль «Проектирование и технология радиоэлектронных средств») всех форм обучения [Электронный ресурс] / Каф. конструирования и производства радиоаппаратуры; Сост.: А. В. Муратов, М. А. Ромащенко. - Электрон. текстовые, граф. дан. (329 Кб). - Воронеж : ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет», 2015. – Режим доступа: [Указания для самостоятельного изучения РК](#)

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Перечень ПО, включая перечень лицензионного программного обеспечения:

ОС Windows 7 Pro;

Google Chrome;

Microsoft Office 64-bit;

Компас 3D

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

<http://window.edu.ru> – единое окно доступа к информационным ресурсам;

<http://www.edu.ru/> – федеральный портал «Российское образование»;

Образовательный портал ВГТУ;

<http://www.iprbookshop.ru/> – электронная библиотечная система «IPRbooks»;

<http://biblioclub.ru> – электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;

<http://elibrary.ru> – электронная библиотечная система «Elibrary»

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы:

<http://pribor.ifmo.ru/ru/archive/archive.htm> – Известия высших учебных заведений. Приборостроение (журнал);

<https://re.eltech.ru/jour> – Известия высших учебных заведений России. Радиоэлектроника: научный журнал

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Учебная аудитория, оснащенная следующим оборудованием:

- ноутбук с установленным ПО, подключенный к сети интернет;

- доска магнитно-маркерная;
- мультимедийный проектор на кронштейне;
- экран переносной

Помещение (Читальный зал) для самостоятельной работы с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронно-библиотечные системы и электронно-информационную среду, укомплектованное следующим оборудованием:

- персональные компьютеры с установленным ПО, подключенные к сети Интернет — 10 шт.;
- принтер;
- магнитно-маркерная доска;
- переносные колонки;
- переносной микрофон.

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе. 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. Эф-

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);
- промежуточный (экзамен).

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать 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.
Самостоятельная работа	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 расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1			
2			
3			