



СВЕРЖДАЮ
Первый проректор -
проректор по образовательной
деятельности
Бородавкин В.А.
28.08.2019

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Направление/специальность подготовки 11.05.01 Радиолокационные системы и комплексы
11.05.02 Специальные радиотехнические системы

Специализация/профиль/программа подготовки Радиолокационные системы и комплексы
Средства и комплексы радиоэлектронной борьбы

Уровень высшего образования Специалитет

Форма обучения Очная

Факультет И Информационных и управляющих систем

Выпускающая кафедра И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Кафедра-разработчик рабочей программы И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

ЧАСЫ (по наличию видов занятий)												
КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
2	4	3	108	51	0	0	51	57	0	0	57	зач.

Начальник отдела основных
образовательных программ
А.А.А./

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
11.05.02 Специальные радиотехнические системы

Программу составил:

Кафедра И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
Волкова Мария Витальевна, ассистент



Эксперт:

Дилижан С.М., к.т.н., доц. по спец. соотр.
Ав. "Заслон"



Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Заведующий кафедрой Страхов С.Ю., д.т.н., доц.



Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры рабочей программы

И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Заведующий кафедрой Страхов С.Ю., д.т.н., доц.



ФАКУЛЬТЕТ "И" ИНФОРМАЦИОННЫХ И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ

Декан Страхов С.Ю., д.т.н., доц.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Оценочные средства и методики их применения
- Приложение 4. Лист изменений, вносимых в рабочую программу

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

11.05.01 (И4)	УК-1 — способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
11.05.01 (И4)	ПСК-2 — способность разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ
11.05.01 (И4)	ПСК-5 — способность выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ
11.05.02 (И4)	ПСК-5 — способность подготавливать конструкторскую и техническую документацию
11.05.02 (И4)	ОПК-2 — способность использовать языки и системы программирования, программные средства общего назначения, инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач
11.05.01 (И4)	ОПК-3 — способность к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и оборудованию, используемому для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий
11.05.01 (И4)	ОПК-4 — способность проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных
11.05.02 (И4)	ОПК-4 — способность учитывать современные тенденции развития компьютерных, информационных и телекоммуникационных технологий в своей профессиональной деятельности
11.05.01 (И4)	ОПК-7 — способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
11.05.01 (И4)	ОПК-8 — способность использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

УК-1 (11.05.01, И4)

знания:

освоить алгоритмический подход к решению научных и инженерных проблем с использованием принципов абстракции, структуризации и программирования на алгоритмическом языке;

умения:

теоретические:

- уметь проанализировать и оценить поставленную в предметной области задачу для выбора средств и методов её решения;

навыки:

расчеты и программирование в различных пакетах прикладных программ.

ПСК-2 (11.05.01, И4)

знания:

на уровне воспроизведения:

- освоить технологию разработки программного продукта и методов обеспечения его качества;

умения:

практические:

- получить опыт применения ПЭВМ в областях обработки различных структур данных с использованием графического интерфейса и различных средств операционных систем и интегрированных пакетов;

навыки:

расчеты и программирование в различных пакетах прикладных программ.

ПСК-5 (11.05.01, И4)

знания:

на уровне представлений;

- иметь практические навыки работы на ПЭВМ с использованием программных систем различного назначения для решения инженерных задач предметной области.

на уровне воспроизведения:

освоить алгоритмический подход к решению научных и инженерных проблем с использованием принципов абстракции, структуризации и программирования на алгоритмическом языке;

умения:

теоретические:

- уметь проанализировать и оценить поставленную в предметной области задачу для выбора средств и методов её решения.

практические:

- получить опыт применения ПЭВМ в областях обработки различных структур данных с использованием графического интерфейса и различных средств операционных систем и интегрированных пакетов;

навыки:

расчеты и программирование в различных пакетах прикладных программ.

ПСК-5 (11.05.02, И4)

знания:

на уровне представлений;

- иметь практические навыки работы на ПЭВМ с использованием программных систем различного назначения для решения инженерных задач предметной области;

умения:

умения:

теоретические:

- уметь проанализировать и оценить поставленную в предметной области задачу для выбора средств и методов её решения

практические:

- получить опыт применения ПЭВМ в областях обработки различных структур данных с использованием графического интерфейса и различных средств операционных систем и интегрированных пакетов;

навыки:
расчеты и программирование в различных пакетах прикладных программ, подготовка конструкторской и технической документации.

ОПК-2 (11.05.02, И4)

знания:

на уровне понимания:

- понимать уровень развития современных компьютерных технологий;;

умения:

теоретические:

- уметь проанализировать и оценить поставленную в предметной области задачу для выбора средств и методов её решения

практические:

- получить опыт применения ПЭВМ в областях обработки различных структур данных с использованием графического интерфейса и различных средств операционных систем и интегрированных пакетов;;

навыки:

расчеты и программирование в различных пакетах прикладных программ.

ОПК-3 (11.05.01, И4)

знания:

на уровне воспроизведения:

- освоить технологию разработки программного продукта и методов обеспечения его качества;;

умения:

теоретические:

- уметь проанализировать и оценить поставленную в предметной области задачу для выбора средств и методов её решения

практические:

- получить опыт применения ПЭВМ в областях обработки различных структур данных с использованием графического интерфейса и различных средств операционных систем и интегрированных пакетов;;

навыки:

расчеты и программирование в различных пакетах прикладных программ.

ОПК-4 (11.05.01, И4)

знания:

на уровне воспроизведения:

- освоить алгоритмический подход к решению научных и инженерных проблем с использованием принципов абстракции, структуризации и программирования на алгоритмическом языке.;

умения:

теоретические:

- уметь проанализировать и оценить поставленную в предметной области задачу для выбора средств и методов её решения;

навыки:

расчеты и программирование в различных пакетах прикладных программ.

ОПК-4 (11.05.02, И4)

знания:

на уровне представлений:

- иметь практические навыки работы на ПЭВМ с использованием программных систем различного назначения для решения инженерных задач предметной области;

умения:

на уровне воспроизведения:

- освоить технологию разработки программного продукта и методов обеспечения его качества.;

навыки:

расчеты и программирование в различных пакетах прикладных программ.

ОПК-7 (11.05.01, И4)

знания:

на уровне представлений:

- иметь практические навыки работы на ПЭВМ с использованием программных систем различного назначения для решения инженерных задач предметной области;

умения:

практические:

- получить опыт применения ПЭВМ в областях обработки различных структур данных с использованием графического интерфейса и различных средств операционных систем и интегрированных пакетов;

навыки:

расчеты и программирование в различных пакетах прикладных программ.

ОПК-8 (11.05.01, И4)

знания:

на уровне понимания:

- понимать уровень развития современных компьютерных технологий;

умения:

теоретические:

- уметь проанализировать и оценить поставленную в предметной области задачу для выбора средств и методов её решения;

навыки:

расчеты и программирование в различных пакетах прикладных программ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ** является дисциплиной обязательной части блока 1 программы подготовки по направлениям: 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, 11.05.02 Специальные радиотехнические системы.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ ВЫСОКОГО УРОВНЯ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ УСТРОЙСТВА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА И СИСТЕМЫ, ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЯ РЭС, РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ЦЕПИ И СИГНАЛЫ, ЦИФРОВЫЕ И ИМПУЛЬСНЫЕ УСТРОЙСТВА**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-3 — Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий
- ОПК-7 — Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
- ОПК-8 — Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач
- УК-1 — Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных систем.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме		Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %									
				ВСЕГО	Практические занятия		УК-1 (11.05.01)	ПСК-2 (11.05.01)	ПСК-5 (11.05.01)	ПСК-5 (11.05.02)	ОПК-2 (11.05.02)	ОПК-3 (11.05.01)	ОПК-4 (11.05.01)	ОПК-4 (11.05.02)	ОПК-7 (11.05.01)	ОПК-8 (11.05.01)
2	4	Раздел 1. Технология проектирования виртуальных измерительных приборов в среде LabVIEW. Изучение принципов проектирования виртуальных измерительных приборов в среде LabVIEW.	43	18	18	25	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
2	4	Раздел 2. Моделирование электронных схем в среде Multisim. Изучение принципов моделирования работы электронных схем в среде Multisim на примере схем работы полупроводниковых приборов.	65	33	33	32	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Всего за 4 семестр			108	51	51	57	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Всего по дисциплине			108	51	51	57	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Технология проектирования виртуальных измерительных приборов в среде LabVIEW.	Технология проектирования виртуальных измерительных приборов в среде LabVIEW на примере цифрового вольтметра с функцией сохранения промежуточных результатов измерений	2
2		Технология проектирования виртуальных измерительных приборов в среде LabVIEW на примере генератора шума	2
3		Технология проектирования виртуальных измерительных приборов в среде LabVIEW на примере медианного фильтра	2
4		Технология проектирования виртуальных измерительных приборов в среде LabVIEW на примере анализатора экспериментальных данных	2
5		Технология проектирования виртуальных измерительных приборов в среде LabVIEW на примере стрелочного вольтметра	2
6		Технология проектирования виртуальных измерительных приборов в среде LabVIEW на примере осциллографа с внутренним генератором сигнала	2
7		Технология проектирования виртуальных измерительных приборов в среде	2

8	Раздел 2. Моделирование электронных схем в среде Multisim.	LabVIEW на примере генератора детерминированных сигналов	2
9		Технология проектирования виртуальных измерительных приборов в среде LabVIEW на примере спектроанализатора с внутренним генератором сигнала	
10		Технология проектирования виртуальных измерительных приборов в среде LabVIEW на примере линейного цифрового фильтра	2
11		Технология проектирования в среде Multisim. Исследование сглаживающих фильтров	4
12		Технология проектирования в среде Multisim. Исследование транзисторных ключей	4
13		Технология проектирования в среде Multisim. Исследование транзисторных усилительных схем	4
14		Технология проектирования в среде Multisim. Генерация и анализ цифровых последовательностей	4
15		Технология проектирования в среде Multisim. Исследование полупроводниковых диодов	3
16		Технология проектирования в среде Multisim. Исследование выпрямительных схем	3
17		Технология проектирования в среде Multisim. Исследование стабилизаторов напряжения	3
18		Технология проектирования в среде Multisim. Исследование биполярных транзисторов	4
		Технология проектирования в среде Multisim. Исследование полевых транзисторов	4
Всего за 4 семестр			51

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Технология проектирования виртуальных измерительных приборов в среде LabVIEW.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	25
2	Раздел 2. Моделирование электронных схем в среде Multisim.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	32
Всего за 4 семестр			57

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
4		Отч. по ПЗ	Отч. по ПЗ	Отч. по ПЗ	Отч. по ПЗ	Отч. по ПЗ	Т	Отч. по ПЗ	Отч. по ПЗ	Отч. по ПЗ	Отч. по ПЗ	Отч. по ПЗ	Отч. по ПЗ	Отч. по ПЗ	Т	Отч. по ПЗ	Вопр. Зач, зач.

Условные обозначения:

- Т – тест;
- Отч. по ПЗ – отчет по практическому заданию;
- Вопр. Зач – вопросы к зачету;
- зач. – зачет.

Текущая аттестация студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- тест;
- отчет по практическому заданию;
- вопросы к зачету.

Рубежная аттестация студентов производится по итогам половины семестра в следующих формах:

- тест;
- отчет по практическому заданию.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. А. Сорокин, Ю. В. Петров, А. Ю. Герасимов. Проектирование виртуальных измерительных приборов в среде LabVIEW. СПб.БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, 2003, эл. рес.
2. Г. С. Иванова, Т. Н. Ницушкина. Объектно-ориентированное программирование. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014, 8 экз.
3. Г. С. Иванова, Т. Н. Ницушкина. Объектно-ориентированное программирование. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014, эл. рес.
4. Инженерный анализ, моделирование и проектирование электронных устройств. СПб.БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, 2007, 216 экз.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

1. Ю. С. Избачков, В. Н. Петров, А. А. Васильев. Информационные системы. СПб.: Питер, 2011, 3 экз.

5.3. Периодические издания:

1. Информационно-измерительные и управляющие системы.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <http://e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
2. <https://ura.it.ru/> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.;
3. <http://library.voenmeh.ru/> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

5.5. Программное обеспечение:

1. Microsoft Office;
2. NI LabView - академическая версия;
3. NI Multisim - академическая версия.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Практические занятия:

1. Microsoft Office;
2. NI LabView - академическая версия;
3. NI Multisim - академическая версия.

6.2. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ** является дисциплиной обязательной части блока 1 программы подготовки по направлениям: 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, 11.05.02 Специальные радиотехнические системы. Дисциплина реализуется на факультете И Информационных и управляющих систем БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

- УК-1 (11.05.01) способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;
- ПСК-2 (11.05.01) способность разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ;
- ПСК-5 (11.05.01) способность выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ;
- ПСК-5 (11.05.02) способность подготавливать конструкторскую и техническую документацию;
- ОПК-2 (11.05.02) способность использовать языки и системы программирования, программные средства общего назначения, инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач;
- ОПК-3 (11.05.01) способность к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий;
- ОПК-4 (11.05.01) способность проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных;
- ОПК-4 (11.05.02) способность учитывать современные тенденции развития компьютерных, информационных и телекоммуникационных технологий в своей профессиональной деятельности;
- ОПК-7 (11.05.01) способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;
- ОПК-8 (11.05.01) способность использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных систем.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущая аттестация студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- тест;
- отчет по практическому заданию;
- вопросы к зачету.

Рубежная аттестация студентов производится по итогам половины семестра в следующих формах:

- тест;
- отчет по практическому заданию.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч. Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (51 ч.), самостоятельная работа студента (57 ч).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 51 ч. аудиторных занятий, и 57 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о порядке проведения промежуточной аттестации студентов БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Технология проектирования виртуальных измерительных приборов в среде LabVIEW.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	А. А. Сорокин, Ю. В. Петров, А. Ю. Герасимов. Проектирование виртуальных измерительных приборов в среде LabVIEW: СПб.БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, 2003 (1-9) Г. С. Иванова, Т. Н. Ничушкина. Объектно-ориентированное программирование: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014 (1-5) Ю. С. Избачков, В. Н. Петров, А. А. Васильев. Информационные системы: СПб.: Питер, 2011 (1, 3-6)	25
Итого по разделу 1		25
Раздел 2. Моделирование электронных схем в среде Multisim.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	Ю. С. Избачков, В. Н. Петров, А. А. Васильев. Информационные системы: СПб.: Питер, 2011 (1, 3-6) Инженерный анализ, моделирование и проектирование электронных устройств: СПб.БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, 2007 (1-3) Г. С. Иванова, Т. Н. Ничушкина. Объектно-ориентированное программирование: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014 (1-5)	32
Итого по разделу 2		32

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- тест;
- отчет по практическому заданию;
- вопросы к зачету;
- зачет.

Критерии оценивания

Тест

Для получения зачета студенту предлагается тест из 10 вопросов. Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент верно ответил на 6-7 из 10 вопросов теста, Оценка «хорошо» ставится, если студент верно ответил на 8-9 из 10 вопросов теста, Оценка «отлично» ставится, если студент верно ответил на 10 из 10 вопросов теста.

Отчет по практическому заданию

Отчет по практическому заданию представляется в печатном виде в формате, предусмотренном шаблоном отчета по практическому заданию. Отчет оформляется на основании протокола о выполнении ПЗ, содержит (помимо информации из протокола) все необходимые расчеты и построенные графики, ответы на контрольные вопросы, выводы по работе. Защита отчета проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя. В случае если оформление отчета и поведение студента во время защиты соответствуют указанным требованиям, студент получает максимальное количество баллов (по пятибалльной системе). Основаниями для снижения количества баллов в диапазоне от 1 до 2 являются:

- небрежное выполнение;
- низкое качество графического материала (неверный выбор масштаба чертежей, отсутствие указания единиц измерения на графиках);
- отчет не может быть принят и подлежит доработке в случае:
- отсутствия необходимых разделов;
- отсутствия необходимого графического материала;
- некорректной обработки результатов измерений

Вопросы к зачету

ВОПРОС №1

Как изменятся свойства p-n перехода, если к нему подключить источник питания, напряжением 0,8 В таким образом, что к области p-проводимости присоединен положительный полюс источника, а к области n-проводимости – отрицательный?

- А) Не изменятся В) Переход запирается
С) Увеличится толщина p-n перехода D) Увеличится электропроводность p-n перехода

ВОПРОС №2

Какие полупроводниковые приборы применяются для преобразования переменного напряжения в униполярное?

- А) Варикапы В) Плоскостные диоды
С) Стабилитроны D) Динисторы

ВОПРОС №3

Какие полупроводниковые приборы применяются для получения неизменяющегося напряжения в нагрузке?

- А) Динисторы В) Тиристоры
С) Стабилитроны D) Варикапы

ВОПРОС №4

Какое из перечисленных свойств присуще полевым транзисторам?

- А) Практически отсутствует ток в цепи транзистора В) Имеют очень большой коэффициент усиления по току
С) Способны длительное время работать в режиме лавинного пробоя D) Все ответы правильные

ВОПРОС №5

Какие из приведённых параметров характеризуют тиристор?

- А) Ток стабилизации, напряжение стабилизации В) Ток прямой средний, напряжение обратное максимальное
С) Ток открытого состояния, напряжение переключения D) Ток насыщения, напряжение насыщения

ВОПРОС №6

Какое основное назначение триггисторов?

- А) Стабилизация тока в нагрузке В) Коммутация тока в цепях постоянного и переменного тока
С) Выпрямление переменного напряжения D) Нет правильного ответа

ВОПРОС №7

Для какого полупроводникового прибора приведено условное графическое обозначение?

- А) Фотодиода В) Фототиристора
С) Оптона D) Нет правильного ответа

ВОПРОС №8

Как изменяются свойства полупроводникового фоторезистора при увеличении интенсивности потока оптического излучения?

- А) Увеличивается проводимость фоторезистора В) Увеличивается сопротивление фоторезистора
С) Увеличивается интегральная чувствительность фоторезистора D) Увеличивается ток через резистор

ВОПРОС №9

Какой параметр фотодиода изменяется при увеличении интенсивности потока оптического излучения?

- А) Темновое сопротивление В) Напряжение переключения
С) Обратный ток р-п перехода D) Ток насыщения

ВОПРОС №10

- Какой из перечисленных параметров не относится к усилителям электрических сигналов?
А) Коэффициент усиления по току В) Динамический диапазон
С) Коэффициент стабилизации D) Коэффициент гармоник

ВОПРОС №11

- Как называются положительно ионизированные атомы?
А) Аннион В) Ион
С) Позитрон D) Катион

ВОПРОС №12

- Что характеризует полоса пропускания усилителя?
А) Диапазон частот усиливаемого сигнала В) Диапазон уровней напряжения входного сигнала
С) Диапазон регулирования громкости выходного сигнала D) Нет правильного ответа

ВОПРОС №13

- Какое преимущество имеют усилители класса В перед усилителями класса А?
А) Меньший уровень нелинейных искажений В) Больше коэффициент полезного действия
С) Шире полоса пропускания D) Больше коэффициент усиления по напряжению

ВОПРОС №14

- Какой вид обратной связи не встречается в усилителях электрических сигналов?
А) Последовательная по току В) Параллельная по напряжению
С) Последовательная по фазе D) Отрицательная по напряжению

ВОПРОС №15

- Для какого усилителя справедливо выражение $KU = KU_1 \cdot KU_2$?
А) Для двухтактного трансформаторного усилителя В) Для двухтактного бестрансформаторного усилителя
С) Для двухкаскадного усилителя D) Все ответы правильные

ВОПРОС №16

- Какие устройства применяют для выпрямления переменного напряжения?
А) Однополупериодный выпрямитель В) Двухполупериодный выпрямитель с выводом средней точки
С) Мостовой двухполупериодный выпрямитель D) Все перечисленные выпрямители

ВОПРОС №17

- Как влияет рост температуры на ВАХ полупроводникового диода?
А) Прямой и обратный токи растут В) Прямой и обратный токи уменьшаются
С) Прямой ток растёт, а обратный уменьшается D) Обратный ток растёт, а прямой уменьшается

ВОПРОС №18

- Каковы преимущества полупроводниковых приборов по сравнению с электронными лампами?
А) Меньшие масса и размеры В) Отсутствие затрат энергии на накал
С) Возможность работы при низких питающих напряжениях D) Все ответы являются правильными

ВОПРОС №19

- Каковы недостатки полупроводниковых приборов по сравнению с электронными лампами?
А) Свойства и параметры зависят от температуры В) Многие типы транзисторов непригодны для работы на СВЧ
С) Среди приведенных ответов нет правильного D) Все ответы являются правильными

ВОПРОС №20

- Что из перечисленного является электрическим пробоем полупроводникового диода?
А) Превышение критического значения тока и напряжения, после которого диод выходит из строя В) Резкое возрастание напряжения на р-п переходе при увеличении значения прямого тока через переход
С) Резкое возрастание тока через р-п переход при обратных напряжениях, больших критического значения D) Резкое возрастание тока через р-п переход при прямых напряжениях, больших критического значения

ВОПРОС №21

- Какое из приведённых ниже утверждений правильно характеризует активный режим работы биполярного транзистора?
А) На оба р-п перехода подано прямое напряжение В) Коллекторный ток складывается из эмиттерного тока, умноженного на статический коэффициент передачи α , и собственного теплового тока коллекторного перехода
С) На эмиттерный р-п переход подаётся обратное напряжение, на коллекторный – прямое. D) Высокая концентрация избыточных носителей в базе вблизи коллектора

ВОПРОС №22

- Благодаря чему происходит управление током через полевой транзистор?
А) Увеличению концентрации неосновных носителей стока В) Подаче на переход затвор-исток прямого напряжения
С) Изменению толщины обеднённого слоя за счёт изменения напряжения затвор-исток D) За счёт большой величины входного сопротивления

ВОПРОС №23

- Какие основные виды направленного движения носителей заряда возможны в полупроводниках?
А) Диффузионное и дрейфовое В) Электрическое и магнитное
С) Свободное и вынужденное D) Электрическое и дырочное

ВОПРОС №24

Что такое виртуальный инструмент?

- А) Программа LabVIEW, моделирующая внешний вид и функции физического измерительного прибора В) Окно программы LabVIEW, в котором отображается внутреннее устройство разрабатываемого виртуального инструмента.
- С) Программное обеспечение, работающее более чем на одной аппаратной платформе и/или операционной системе D) Графическое изображение прибора

ВОПРОС №25

Каковы четыре основных компонента ВП?

- А) Диаграмма, пиктограмма, узлы, соединения В) Диаграмма, лицевая панель, палитра «Инструменты», палитра «Управление»
- С) Цикл, пиктограмма, лицевая панель, палитра «Инструменты» D) Диаграмма, пиктограмма, палитра «Инструменты», палитра «Управление»

ВОПРОС №26

Что такое передняя или лицевая панель?

- А) Интерактивный интерфейс, имитирующий внешний вид инструмента В) Панель, окно которой в настоящее время находится сверху
- С) Графическое изображение виртуального инструмента D) Схема, созданная методами визуального программирования

ВОПРОС №27

В чём заключается принцип визуального программирования?

- А) Создание интерактивного пользовательского интерфейса В) Создание программы посредством устройств виртуальной реальности
- С) Создание программы посредством манипулирования графическими объектами вместо написания её текста D) Создание программ на языке Visual Basic

ВОПРОС №28

Что такое диаграмма?

- А) График зависимости одного параметра от другого В) Документ, оформленный в соответствии с ЕСКД
- С) Условно-графическое обозначение виртуального инструмента D) Схема, созданная методами визуального программирования

ВОПРОС №29

Что такое пиктограмма?

- А) График пиковых значений В) Иерархическая структура виртуального инструмента
- С) Диаграмма D) Графическое обозначение виртуального инструмента

ВОПРОС №30

Что такое подпрограммы виртуального инструмента

- А) Программы, не разбиваемые на модули В) Программы, написанные на языках низкого уровня
- С) Виртуальные инструмент, используемый на диаграмме другого виртуального инструмента и вызываемый во время выполнения программы D) Программы, окна которых расположены под окном основной программы

ВОПРОС №31

Каков критерий остановки цикла FOR?

- А) Ошибка в диаграмме цикла В) Завершение заданного числа итераций
- С) Выполнение условия Stop if True D) Выполнение условия Continue if True

ВОПРОС №32

Каковы критерии остановки цикла WHILE?

- А) Ошибка в диаграмме цикла В) Завершение заданного числа итераций
- С) Выполнение условия остановки D) Пока значение таймера не станет равным указанному значению

ВОПРОС №33

Что такое shift register?

- А) Регистр, содержащий значения переменной, сдвинутые относительно уставки В) Инструмент, подсчитывающий количество сдвигов данных
- С) Инструмент, подсчитывающий количество нажатий, указанной клавиши D) Инструмент для получения значений переменных предыдущих итераций цикла

ВОПРОС №34

Что такое feedback node?

- А) Устройство питания, расположенное на задней панели прибора В) Узел, отслеживающий и возвращающий ошибочные значения переменной
- С) Инструмент для получения значений переменных предыдущих итераций цикла D) Нет правильного ответа

ВОПРОС №35

Что такое туннель цикла?

- А) Объект или область на границе цикла, через который поступают данные В) Область хранения данных о количестве циклов
- С) Объект цикла, предоставляющий номер текущей итерации цикла D) Инструмент, уничтожающий информацию внутри цикла

ВОПРОС №36

Что такое структура case?

- А) Структура, хранящая значения переменных В) Структура выбора варианта
- С) Универсальный цикл D) Окно ввода констант

ВОПРОС №37

Данные какого типа можно применять для управления структурой case?

- А) Только целочисленные В) Логические и целочисленные
- С) Только логические D) Любые

ВОПРОС №38

Что такое индексация на входных и выходных терминалах цикла?

- А) Изменение значения итерационного терминала цикла В) Удаление индексов данных в терминалах цикла
С) Разделение массивов на элементы во входных терминалах циклов и сборка массивов из элементов в выходных терминалах цикла
D) Автоматическое установление индекса каждого терминала цикла

ВОПРОС №39

Что такое кластер?

- А) Двумерный массив В) Элемент, изменяющий тип данных
С) Элемент пространства жесткого диска D) Упорядоченный набор неиндексированных данных любого типа

Зачет

Итоговый контроль по дисциплине проходит в форме зачета, который проводится в виде теста. Зачет выставляется при успешном прохождении теста и сдаче всех практических заданий.

Паспорт фонда оценочных средств

Паспорт фонда оценочных средств																	
КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме		Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %								НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА		
				ВСЕГО	Практические занятия		УК-1 (11.05.01)	ПСК-2 (11.05.01)	ПСК-5 (11.05.01)	ПСК-5 (11.05.02)	ОПК-2 (11.05.02)	ОПК-3 (11.05.01)	ОПК-4 (11.05.01)	ОПК-4 (11.05.02)		ОПК-7 (11.05.01)	ОПК-8 (11.05.01)
2	4	Раздел 1. Технология проектирования виртуальных измерительных приборов в среде LabVIEW.	43	18	18	25	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	Тест, Отчет по практическому заданию
2	4	Раздел 2. Моделирование электронных схем в среде Multisim.	65	33	33	32	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	Тест, Отчет по практическому заданию, Вопросы к зачету
Всего за 4 семестр			108	51	51	57	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Всего по дисциплине			108	51	51	57	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	