МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-исследовательская работа

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **11.03.04 Электроника и наноэлектроника**
Направленность (профиль) / специализация: **Промышленная электроника**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФЭТ, Факультет электронной техники**
Кафедра: **ПрЭ, Кафедра промышленной электроники**
Курс: **3**
Семестр: **6**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	6 семестр	Всего	Единицы
1	Практические занятия	102	102	часов
2	Всего аудиторных занятий	102	102	часов
3	Самостоятельная работа	114	114	часов
4	Всего (без экзамена)	216	216	часов
5	Общая трудоемкость	216	216	часов
		6.0	6.0	З.Е.

Дифференцированный зачет: 6 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 23838

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 49 от « 5 » 4 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.03.04 Электроника и наноэлектроника, утвержденного 12.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПрЭ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

доцент каф. ПрЭ	_____	А. Г. Зубакин
Заведующий обеспечивающей каф. ПрЭ	_____	С. Г. Михальченко

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФЭТ	_____	А. И. Воронин
Заведующий выпускающей каф. ПрЭ	_____	С. Г. Михальченко

Эксперты:

Профессор кафедры промышленной электроники (ПрЭ)	_____	Н. С. Легостаев
Доцент кафедры физической электроники (ФЭ)	_____	И. А. Чистоедова

Согласована на портале № 23838

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения;

анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций

1.2. Задачи дисциплины

– приобретение в процессе проведения работы навыков научно-технической, творческой и исследовательской деятельности;

– освоение методов оценки работоспособности и диагностики приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Учебно-исследовательская работа» (Б1.В.ДВ.6.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Аналоговая электроника, Инженерные расчеты в Matcad, Информационные технологии, Математическое моделирование и программирование, Основы преобразовательной техники.

Последующими дисциплинами являются: Электронные промышленные устройства, Энергетическая электроника.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-2 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

– ПК-2 способностью аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения;

– ПК-3 готовностью анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** -различные типы схем (структурные, функциональные, принципиальные); -назначение и принципы работы основных измерительных приборов; – основные понятия теории погрешности -методы математического моделирования, используемых при изучении общетеоретических и специальных дисциплин и в инженерной практике;

– **уметь** – применять свои знания к решению практических задач; – читать специальную литературу, использующую математические модели задач естествознания и техники; – пользоваться литературой при самостоятельном изучении инженерных вопросов; – адекватно ставить задачи исследования и оптимизации на основе методов математического моделирования; – выбирать и применять методы и компьютерные системы моделирования;

– **владеть** – современными методами математического моделирования; – методами расчета параметров и основных характеристик моделей, используемых в предметной области; – методами построения математических моделей для задач, возникающих в инженерной практике и научных исследованиях, численными методами их решения с использованием современных программных средств компьютерного моделирования.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Согласована на портале № 23838

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		6 семестр
Аудиторные занятия (всего)	102	102
Практические занятия	102	102
Самостоятельная работа (всего)	114	114
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	114	114
Всего (без экзамена)	216	216
Общая трудоемкость, ч	216	216
Зачетные Единицы	6.0	6.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
6 семестр				
1 Анализ задания и составление плана работ Математическое моделирование. Пакеты прикладных программ Статистические методы контроля и управления технологическими процессами Оформление отчета и защита результатов исследований VI семестр Диагностическое обеспечение электронных приборов и устройств Моделирование, исследование схем преобразователей постоянного напряжения Поиск оптимального решения Изготовление макета, проведение настройки и исследований Оформление отчета и защита результатов исследований	102	114	216	ОПК-2, ПК-2, ПК-3
Итого за семестр	102	114	216	
Итого	102	114	216	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Не предусмотрено РУП.

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Согласована на портале № 23838

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин
	1
Предшествующие дисциплины	
1 Аналоговая электроника	+
2 Инженерные расчеты в Matcad	+
3 Информационные технологии	+
4 Математическое моделирование и программирование	+
5 Основы преобразовательной техники	+
Последующие дисциплины	
1 Электронные промышленные устройства	+
2 Энергетическая электроника	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий		Формы контроля
	Прак. зан.	Сам. раб.	
ОПК-2	+	+	Домашнее задание, Отчет по индивидуальному заданию, Конспект самоподготовки, Защита отчета, Собеседование, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии, Дифференцированный зачет
ПК-2	+	+	Домашнее задание, Отчет по индивидуальному заданию, Конспект самоподготовки, Защита отчета, Собеседование, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии, Дифференцированный зачет
ПК-3	+	+	Домашнее задание, Отчет по индивидуальному заданию, Конспект самоподготовки, Защита отчета, Собеседование, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии, Дифференцированный зачет

Согласована на портале № 23838

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
1 Анализ задания и составление плана работ Математическое моделирование. Пакеты прикладных программ Статистические методы контроля и управления технологическими процессами Оформление отчета и защита результатов исследований VI семестр Диагностическое обеспечение электронных приборов и устройств Моделирование, исследование схем преобразователей постоянного напряжения Поиск оптимального решения Изготовление макета, проведение настройки и исследований Оформление отчета и защита результатов исследований	Анализ задания и составление плана работМатематическое моделирование. Пакеты прикладных программСтатистические методы контроля и управления технологическими процессамиОформление отчета и защита результатов исследований-VI семестрДиагностическое обеспечение электронных приборов и устройствМоделирование, исследование схем преобразователей постоянного напряженияПоиск оптимального решения Изготовление макета, проведение настройки и исследованийОформление отчета и защита результатов исследований	102	ОПК-2, ПК-2, ПК-3
	Итого	102	
Итого за семестр		102	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Согласована на портале № 23838

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
6 семестр				
1 Анализ задания и составление плана работ Математическое моделирование. Пакеты прикладных программ Статистические методы контроля и управления технологическими процессами Оформление отчета и защита результатов исследований VI семестр Диагностическое обеспечение электронных приборов и устройств Моделирование, исследование схем преобразователей постоянного напряжения Поиск оптимального решения Изготовление макета, проведение настройки и исследований Оформление отчета и защита результатов исследований	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	114	ОПК-2, ПК-2, ПК-3	Выступление (доклад) на занятии, Дифференцированный зачет, Домашнее задание, Защита отчета, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Собеседование
	Итого	114		
Итого за семестр		114		
Итого		114		

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
6 семестр				
Выступление (доклад) на			10	10

Согласована на портале № 23838

занятии				
Дифференцированный зачет	5	10	15	30
Домашнее задание			10	10
Защита отчета	5	10	15	30
Отчет по индивидуальному заданию			10	10
Собеседование			10	10
Итого максимум за период	10	20	70	100
Нарастающим итогом	10	30	100	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Зубакин А.Г. Научно –исследовательская работа. 2012 г. -39с. -[_Мет.указания по НИР_210100.62.pdf]. (Дата обращения 2.05.2018) [Электронный ресурс]. - http://www.ie.tusur.ru/docs/zag/nir.rar.

2. Решетникова Г. Н. Моделирование систем: Учебное пособие. - Томск : ТУСУР, 2007. - 440 с. (70 шт.) (наличие в библиотеке ТУСУР - 70 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. Бахвалов Н.С., Жидков Н.Л., Кобельков Г.М. Численные методы. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2001. – 632 с. (130 шт.) (наличие в библиотеке ТУСУР - 130 экз.)

Согласована на портале № 23838

2. Вержбицкий В. М. Основы численных методов: Учебник для вузов. - М. : Высшая школа, 2005. – 847 с. (60 шт.) (наличие в библиотеке ТУСУР - 60 экз.)

3. Руководство по методам вычислений и приложения MATHCAD : Учебное пособие для вузов / В. И. Ракитин. - М. : Физматлит, 2005. – 263 с. (20 шт.) (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Зубакин А.Г. Контроль работоспособности технологического оборудования и устройств микроэлектроники Учебно-методическое пособие по УИР. [контроль работоспособности4.pdf]. 2012г. -12с. .(Для практических занятий и самостоятельной работы).(Дата обращения 2.05.2018) [Электронный ресурс]. - http://www.ie.tusur.ru/docs/zag/nir.rar

2. Зубакин А.Г. Исследование динамической модели. Учебно-методическое пособие по УИР. [Исследование динамической модели.pdf]. 2012г. -11с.(Дата обращения 2.05.2018) [Электронный ресурс]. - http://www.ie.tusur.ru/docs/zag/uir.rar

3. Зубакин А.Г. Построение оптимального алгоритма поиска неисправности Учебно-методическое пособие по НИР. [построение оптимального алгоритма поиска неисправностей в РЭА.pdf]. 2012г. -16с. (Для практических занятий и самостоятельной работы).(Дата обращения 2.05.2018) [Электронный ресурс]. - http://www.ie.tusur.ru/docs/zag/nir.rar

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Проф. базы данных - https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh Проф. база данных - http://protect.gost.ru/ Информационная система - https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh/uis-rossiya Информационно-аналитическая система Science Index РИНЦ - https://elibrary.ru/defaultx.asp Информационная система - http://www.tehnorma.ru/

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Лаборатория компьютерных сетей и промышленной автоматизации / Лаборатория (ГПО) / Компьютерный класс

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 338 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональные компьютеры (13 шт.);
- Стенды «Промышленная электроника» Деконт-182 (7 шт.);

Согласована на портале № 23838

- Комплект имитаторов сигналов(7 шт.);
- Коммутатор 3COM SuperStackSwitch 4226T;
- Коммутатор 3COM SuperStack-3 Switch 3226;
- Коммутационный шкаф с патч-панелями;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– 7-Zip
– ASIMEC
– LTspice 4
– PTC Mathcad13, 14
– Windows XP

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

Согласована на портале № 23838

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Вопросы на самоподготовку

1) Электронные схемы: принципиальная, функциональная, структурная, аналоговая, цифровая.

2) Допуски электрорадиоэлементов (резисторы, конденсаторы, дроссели, трансформаторы, диоды, тиристоры, транзисторы, микросхемы). Обозначение, описание.

3) Вольт амперные характеристики полупроводниковых приборов, их разброс, температурная зависимость.

4) Контроль, измерение, проверка.

5) Исправность, работоспособность, функционирование.

6) Тестовая, функциональная диагностика.

7) Представление результатов контроля. Детерминированная и случайная составляющие.

8) Информационный алгоритм поиска неисправности.

9) Стадии жизненного цикла продукции.

10) Какие методы используются для выбора контролируемых пока¬зателей технологического процесса качества выпускаемого изделия?

11) Чем определяется область существования динамической модели: а)частотами сигналов; б) амплитудой возмущений; в) нелинейностью характеристик; г) другими характеристиками?

12) Как определить допуски комплектующих элементов схемы?

13) Для чего проводят статистический эксперимент ?

14) Определить работоспособность дифференцирующей, интегриру¬ющей RC-цепи, междукаскадной или развязывающей RC-цепи?

15) Как изменится изображение на экране телевизора при "зава¬ле" АЧХ видеоусилителя на нижних частотах ?

16) Определить, какие характеристики усилителя оцениваются на параметрическом уровне: частотные, нелинейные искажения, внешний вид. габариты, величина шума, к.п.д. ?

17) Как находится функция чувствительности?

14.1.2. Темы домашних заданий

1) Моделирование выпрямителя с различными типами нагрузки.

2) Моделирование одно и двухтактных преобразователей постоянного напряжения.

14.1.3. Темы индивидуальных заданий

1) Контроль работоспособности технологического оборудования и устройств микроэлектроники

2) Построение оптимального алгоритма поиска неисправности.

Контрольная работа

14.1.4. Вопросы на собеседование

1) Электронные схемы: принципиальная, функциональная, структурная, аналоговая, цифровая.

2) Допуски электрорадиоэлементов (резисторы, конденсаторы, дроссели, трансформаторы, диоды, тиристоры, транзисторы, микросхемы). Обозначение, описание.

3) Вольт амперные характеристики полупроводниковых приборов, их разброс, температурная зависимость.

4) Контроль, измерение, проверка.

5) Исправность, работоспособность, функционирование.

6) Тестовая, функциональная диагностика.

7) Представление результатов контроля. Детерминированная и случайная составляющие.

8) Информационный алгоритм поиска неисправности.

9) Стадии жизненного цикла продукции.

Согласована на портале № 23838

10) Какие методы используются для выбора контролируемых пока¬зателей технологического процесса качества выпускаемого изделия?

11) Чем определяется область существования динамической модели: а)частотами сигналов; б) амплитудой возмущений; в) нелинейностью характеристик; г) другими характеристиками?

12) Как определить допуски комплектующих элементов схемы?

13) Для чего проводят статистический эксперимент ?

14) Определить работоспособность дифференцирующей, интегриру¬ющей RC-цепи, междукаскадной или развязывающей RC-цепи?

15) Как изменится изображение на экране телевизора при "зава¬ле" АЧХ видеоусилителя на нижних частотах ?

16) Определить, какие характеристики усилителя оцениваются на параметрическом уровне: частотные, нелинейные искажения, внешний вид. габариты, величина шума, к.п.д. ?

17) Как находится функция чувствительности?

14.1.5. Темы опросов на занятиях

1) Электронные схемы: принципиальная, функциональная, структурная, аналоговая, цифровая.

2) Допуски электрорадиоэлементов (резисторы, конденсаторы, дроссели, трансформаторы, диоды, тиристоры, транзисторы, микросхемы). Обозначение, описание.

3) Вольт амперные характеристики полупроводниковых приборов, их разброс, температурная зависимость.

4) Контроль, измерение, проверка.

5) Исправность, работоспособность, функционирование.

6) Тестовая, функциональная диагностика.

7) Представление результатов контроля. Детерминированная и случайная составляющие.

8) Информационный алгоритм поиска неисправности.

9) Стадии жизненного цикла продукции.

10) Какие методы используются для выбора контролируемых пока¬зателей технологического процесса качества выпускаемого изделия?

11) Чем определяется область существования динамической модели: а)частотами сигналов; б) амплитудой возмущений; в) нелинейностью характеристик; г) другими характеристиками?

12) Как определить допуски комплектующих элементов схемы?

13) Для чего проводят статистический эксперимент ?

14) Определить работоспособность дифференцирующей, интегриру¬ющей RC-цепи, междукаскадной или развязывающей RC-цепи?

15) Как изменится изображение на экране телевизора при "зава¬ле" АЧХ видеоусилителя на нижних частотах ?

16) Определить, какие характеристики усилителя оцениваются на параметрическом уровне: частотные, нелинейные искажения, внешний вид. габариты, величина шума, к.п.д. ?

17) Как находится функция чувствительности?

14.1.6. Темы докладов

1) Контроль работоспособности технологического оборудования и устройств микроэлектроники

2) Построение оптимального алгоритма поиска неисправности.

3) Моделирование выпрямителя с различными типами нагрузки.

4) Моделирование одно и двухтактных преобразователей постоянного напряжения.

14.1.7. Вопросы дифференцированного зачета

1) Электронные схемы: принципиальная, функциональная, структурная, аналоговая, цифровая.

2) Допуски электрорадиоэлементов (резисторы, конденсаторы, дроссели, трансформаторы, диоды, тиристоры, транзисторы, микросхемы). Обозначение, описание.

3) Вольт амперные характеристики полупроводниковых приборов, их разброс, температурная зависимость.

4) Контроль, измерение, проверка.

Согласована на портале № 23838

5) Исправность, работоспособность, функционирование.

6) Тестовая, функциональная диагностика.

7) Представление результатов контроля. Детерминированная и случайная составляющие.

8) Информационный алгоритм поиска неисправности.

9) Стадии жизненного цикла продукции.

10) Какие методы используются для выбора контролируемых пока¬зателей технологического процесса качества выпускаемого изделия?

11) Чем определяется область существования динамической модели: а)частотами сигналов; б) амплитудой возмущений; в) нелинейностью характеристик; г) другими характеристиками?

12) Как определить допуски комплектующих элементов схемы?

13) Для чего проводят статистический эксперимент ?

14) Определить работоспособность дифференцирующей, интегриру¬ющей RC-цепи, междукаскадной или развязывающей RC-цепи?

15) Как изменится изображение на экране телевизора при "зава¬ле" АЧХ видеоусилителя на нижних частотах ?

16) Определить, какие характеристики усилителя оцениваются на параметрическом уровне: частотные, нелинейные искажения, внешний вид. габариты, величина шума, к.п.д. ?

17) Как находится функция чувствительности?

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;

Согласована на портале № 23838

– набор ответов на компьютере;
– набор ответов с использованием услуг ассистента;
– представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 23838