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

Документ подписан электронной подписью
Сертификат: 1c6cfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820
Владелец: Троян Павел Ефимович
Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в электронику

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **11.03.04 Электроника и наноэлектроника**
Направленность (профиль) / специализация: **Квантовая и оптическая электроника**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФЭТ, Факультет электронной техники**
Кафедра: **ЭП, Кафедра электронных приборов**
Курс: **1**
Семестр: **2**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	16	16	часов
2	Практические занятия	16	16	часов
3	Лабораторные работы	16	16	часов
4	Всего аудиторных занятий	48	48	часов
5	Самостоятельная работа	24	24	часов
6	Всего (без экзамена)	72	72	часов
7	Общая трудоемкость	72	72	часов
		2.0	2.0	З.Е.

Зачет: 2 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 38758

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 66 от «20» 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 ЭП «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

профессор каф. ЭП	_____	Л. Н. Орликов
ст. преподватель каф. ЭП	_____	С. И. Арестов
Заведующий обеспечивающей каф. ЭП	_____	С. М. Шандаров

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФЭТ	_____	А. И. Воронин
Заведующий выпускающей каф. ЭП	_____	С. М. Шандаров

Эксперты:

доцент каф. ЭП	_____	А. И. Аксенов
Заведующий кафедрой электронных приборов (ЭП)	_____	С. М. Шандаров

Согласована на портале № 38758

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

изучение физических процессов, происходящих в электронных приборах;

изучение свойств и характеристик устройств, содержащих электронные приборы;

ввести студента в круг знаний, умений и навыков, составляющих основы проектирования и управления электронными приборами

1.2. Задачи дисциплины

– изучение не только традиционных полупроводниковых электронных приборов, но и основ проектирования технологических радиотехнических схем с применением

– ЭВМ, построения алгоритмов, формализованных и математических моделей

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Введение в электронику» (Б1.В.ОД.10) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Иностранный язык, История, Культурология, Химия.

Последующими дисциплинами являются: Вакуумная и плазменная электроника, Компоненты электронных схем, Математика, Материалы электронной техники, Наноэлектроника, Твердотельная электроника, Теоретические основы электротехники, Физика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

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

– ПК-1 способностью строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** физические принципы работы приборов электроники и наноэлектроники; основные приемы построения схем электроники и наноэлектроники

– **уметь** ориентироваться в многообразии современных приборов электроники и наноэлектроники; разрабатывать принципиальные схемы взаимодействия приборов электроники различных типов; определять экспериментальным или расчетным путем оптимальные режимы работы приборов в схеме; использовать для выполнения отдельных операций стандартные программные продукты;

– **владеть** основными навыками анализа схем на приборах электроники и наноэлектроники; представлениями о перспективах и тенденциях развития изделий электроники и наноэлектроники

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		2 семестр
Аудиторные занятия (всего)	48	48
Лекции	16	16

Согласована на портале № 38758

Практические занятия	16	16
Лабораторные работы	16	16
Самостоятельная работа (всего)	24	24
Оформление отчетов по лабораторным работам	12	12
Проработка лекционного материала	4	4
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	8
Всего (без экзамена)	72	72
Общая трудоемкость, ч	72	72
Зачетные Единицы	2.0	2.0

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	Лек., ч	Прак. зан., ч	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
2 семестр						
1 Природа электрических явлений	2	4	0	2	8	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1
2 Линейные элементы и измерения в электрических цепях	2	4	0	3	9	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1
3 Переменный электрический ток	2	4	4	6	16	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1
4 Нелинейные элементы в электрических цепях	2	0	0	1	3	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1
5 Построение аналоговых электронных схем	4	0	8	7	19	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1
6 Цифровая электроника	4	4	4	5	17	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1
Итого за семестр	16	16	16	24	72	
Итого	16	16	16	24	72	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (по лекциям)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Природа	Электрическое поле. Электрический ток. Магнит-	2	ОПК-1,

Согласована на портале № 38758

электрических явлений	ное поле.Идеальные модели и свойства источников тока. Тепловое действие электрического тока. Мощность и плотность тока		ОПК-2, ПК-1
	Итого	2	
2 Линейные элементы и измерения в электрических цепях	Резисторы. Соединение резисторов, делитель напряжения.Конденсаторы. Катушки индуктивности. Электрические измерения	2	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1
	Итого	2	
3 Переменный электрический ток	Закон изменения и характеристики переменного тока. Емкость вцепи переменного тока. Индуктивность в цепи переменного тока.Электрические цепи с частотно-зависимыми элементами. Действующиезначения тока и напряжения, мощность в цепи переменного тока.Электрический трансформатор	2	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1
	Итого	2	
4 Нелинейные элементы в электрических цепях	Полупроводниковый диод. Биполярный транзистор. Полевой транзистор. Тиристор	2	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1
	Итого	2	
5 Построение аналоговых электронных схем	Параметрический стабилизатор. Эмиттерный повторитель.Усилитель на транзисторе ОЭ. Использование обратной связи в усилительных схемах. Стабилизатор с обратной связью.	4	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1
	Итого	4	
6 Цифровая электроника	Принципы цифровой электроники. Азбука булевой алгебры.Логические элементы. Элементы памяти. Микросхемы комбинационной логики. Программируемые логические микросхемы	4	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1
	Итого	4	
Итого за семестр		16	

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.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин					
	1	2	3	4	5	6
Предшествующие дисциплины						
1 Иностранный язык	+		+		+	
2 История	+	+	+		+	
3 Культурология	+				+	+
4 Химия	+		+		+	
Последующие дисциплины						
1 Вакуумная и плазменная электрони-	+	+	+		+	+

Согласована на портале № 38758

ка						
2 Компоненты электронных схем		+	+	+		+
3 Математика	+	+	+	+	+	+
4 Материалы электронной техники		+	+		+	
5 Наноэлектроника	+		+		+	+
6 Твердотельная электроника		+	+		+	
7 Теоретические основы электротехники	+	+		+	+	+
8 Физика	+	+	+	+	+	

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
	Лек.	Прак. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ОПК-1	+	+	+	+	Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест, Отчет по практическому занятию
ОПК-2	+	+	+		Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест, Отчет по практическому занятию
ПК-1	+	+	+	+	Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест, Отчет по практическому занятию

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
3 Переменный электрический ток	Выпрямители	4	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1
	Итого	4	
5 Построение	Исследование биполярного транзистора	4	ОПК-1,

Согласована на портале № 38758

аналоговых электронных схем	Триггеры	4	ОПК-2, ПК-1
	Итого	8	
6 Цифровая электроника	Логические схемы и функции	4	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1
	Итого	4	
Итого за семестр		16	

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
2 семестр			
1 Природа электрических явлений	Расчет электрической цепи постоянного тока	4	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1
	Итого	4	
2 Линейные элементы и измерения в электрических цепях	Исследование разветвленной электрической цепи	4	ОПК-1, ПК-1
	Итого	4	
3 Переменный электрический ток	Анализ электрических цепей переменного тока	4	ОПК-1, ПК-1
	Итого	4	
6 Цифровая электроника	Построение электрической схемы по заданной логи-ческой функции	4	ОПК-1, ПК-1
	Итого	4	
Итого за семестр		16	

9. Самостоятельная работа

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

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
2 семестр				
1 Природа электрических явлений	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-1, ПК-1	Отчет по практическому занятию
	Итого	2		
2 Линейные элементы и измерения в электрических цепях	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-1, ПК-1	Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию
	Проработка лекционного	1		

Согласована на портале № 38758

	материала			
	Итого	3		
3 Переменный электрический ток	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-1, ПК-1	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	3		
	Итого	6		
4 Нелинейные элементы в электрических цепях	Проработка лекционного материала	1	ОПК-1, ПК-1	Опрос на занятиях
	Итого	1		
5 Построение аналоговых электронных схем	Проработка лекционного материала	1	ОПК-1, ПК-1	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	7		
6 Цифровая электроника	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-1, ПК-1	Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию
	Оформление отчетов по лабораторным работам	3		
	Итого	5		
Итого за семестр		24		
Итого		24		

10. Курсовой проект / курсовая работа

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
2 семестр				
Опрос на занятиях	10	10	10	30
Отчет по лабораторной работе	10	10	15	35
Отчет по практическому занятию	10	10	15	35
Итого максимум за период	30	30	40	100
Нарастающим итогом	30	60	100	100

Согласована на портале № 38758

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. Фигьера Б., Кноэрр Р. Введение в электронику. – М. [Электронный ресурс]: ДМК Пресс, 2007. – 208 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/856#book_name (дата обращения: 10.07.2018).

2. Введение в электронику [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Агеев Е. Ю. - 2011. 120 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2243 (дата обращения: 10.07.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Введение в квантовую и оптическую электронику [Электронный ресурс]: учеб. пособие. - 2-е изд., испр. / С.М. Шандаров, А.И. Башкиров / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра электронных приборов. - Томск ТУСУР, 2012. - 98 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5429#book_name (дата обращения: 10.07.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Введение в электронику [Электронный ресурс]: Методические указания к лабораторным работам / Агеев Е. Ю. - 2011. 73 с. (используется при проведении практических занятий) - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2241 (дата обращения: 10.07.2018).

2. Введение в электронику [Электронный ресурс]: Методические указания к самостоятельной работе / Арестов С. И., Орликов Л. Н. - 2011. 15 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2242 (дата обращения: 10.07.2018).

3. Выпрямители [Электронный ресурс]: Методические указания к лабораторным работам / Бородин М. В., Саликаев Ю. Р. - 2012. 14 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2590

Согласована на портале № 38758

(дата обращения: 10.07.2018).

4. Исследование биполярного транзистора [Электронный ресурс]: Методические указания к лабораторным работам / Бородин М. В., Саликаев Ю. Р. - 2012. 12 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2583 (дата обращения: 10.07.2018).

5. Логические схемы и функции [Электронный ресурс]: Методические указания к лабораторным работам / Бородин М. В., Саликаев Ю. Р. - 2012. 15 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2585 (дата обращения: 10.07.2018).

6. Триггеры [Электронный ресурс]: Методические указания к лабораторным работам / Бородин М. В., Саликаев Ю. Р. - 2012. 19 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2601 (дата обращения: 10.07.2018).

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. Научно-образовательный портал ТУСУР, библиотека

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 лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Учебная лаборатория

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 110 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Лабораторные стенды (6 шт.);
- Измерительные приборы;
- Доска магнитно-маркерная;
- Оптическая скамья ОСК-4;
- Помещение для хранения учебного оборудования;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Согласована на портале № 38758

Программное обеспечение не требуется.

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Учебная лаборатория

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 313 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Лабораторные стенды (16 шт.);
- Измерительные приборы;
- Доска магнитно-маркерная;
- Помещение для хранения учебного оборудования;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение не требуется.

13.1.4. 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/пере-

Согласована на портале № 38758

дачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

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. Тестовые задания

1. Какие силы, кроме кулоновских, приводят в движение электрические заряды?

а) Гравитационные

б) Сторонние

в) Магнитные

г) механические

2. Что такое потенциал электрического поля?

а) Качественная характеристика электрического поля

б) Форма потенциальной поверхности Величина равная потенциальной энергии заряда

в) Разность энергетических состояний

3. Что такое напряженность электрического поля?

а) Сила кулоновского взаимодействия

б) Работа по перемещению заряда

в) Сила действующая на заряд

г) Отношение напряжения к расстоянию между электродами

4. Что показывает направление силовых линий магнитного поля?

а) Направление действия силы на элемент тока (или движущийся заряд) Направление ориентации магнитной стрелки

б) Направление намагничивания вещества

в) Траекторию движения частиц

5. Что такое электрический ток

а) Движение заряженных частиц под действием градиента электрического поля

б) Движение заряженных частиц от более низкого потенциала к более высокому

в) Направленное движение заряженных частиц

г) Движение электронов в материальной среде

6. Чем отличается полная электрическая цепь от участка цепи?

а) Учитывает внутреннее сопротивление источника тока

б) Учитывает падение напряжения на всех элементах электрической цепи

в) Учитывает ЭДС (электродвижущая сила) источника тока

г) Учитывается разность потенциалов в узлах цепи

7. Почему в реальных источниках тока стремятся уменьшить внутреннее сопротивление?

а) Чтобы характеристика источника тока была сравнима с характеристикой идеального источника напряжения

б) Чтобы уменьшить потери мощности

в) Чтобы уменьшить падение напряжения на источнике тока

г) Чтобы не было падения напряжения на источнике питания

8. Какая допустимая плотность тока выбирается при использовании медного провода?

а) 10 А/мм2

б) 20 А/мм2

в) А/мм2

г) Выбор тока определяется сечением провода (по справочнику)

9. На какую величину номинальное значение сопротивления резистора может отличаться от его реального значения?

а) До + 20 %

б) До + 10 %

в) До + 5 %

Согласована на портале № 38758

г) Не отличается

10. Чему равно результирующее сопротивление, при параллельном соединении сопротивлений?

а) Всегда меньше меньшего

б) Всегда больше большего

в) Всегда больше меньшего

г) Среднему

11. Как определяется общая мощность при параллельном соединении резисторов?

а) Учитывать, что ток между резисторами распределяется в зависимости от их сопротивлений

б) Учитывать, что ток между резисторами распределяется в зависимости от их мощности

в) Мощности резисторов складываются

г) Мощность усредняется

12. Правила Кирхгофа позволяют найти?

а) Токи протекающие в ветвях электрической цепи

б) Падения напряжения на сопротивлениях электрической цепи

в) ЭДС электрической цепи

г) Мощность цепи

13. Коэффициент передачи в делителе напряжения?

а) Отношение напряжения на выходе схемы к входному напряжению

б) Отношение напряжения на входе схемы к выходному напряжению

в) Зависит от величины входного напряжения

г) Зависит от величины выходного напряжения

14. Сопротивление полностью разряженного конденсатор?

а) Равно нулю

б) Равно бесконечности

в) Зависит от величины его емкости

г) Зависит от величины его индуктивности

15. Что такое электрический дроссель?

а) Катушка индуктивности с сердечником из ферромагнетиков

б) Катушка индуктивности с сердечником из парамагнетиков

в) Катушка индуктивности с сердечником из диамагнетиков

г) Катушка индуктивности без сердечника

16. Согласным включением источников тока называется?

а) Включение, при котором направление тока совпадает

б) Включение, при котором направление тока противоположны

в) Включение, при котором результирующее напряжение уменьшается

г) Включение, при котором результирующее напряжение увеличивается

17. Для расширения пределов измерений амперметра?

а) Применяют шунтирование

б) Применяют добавочное сопротивление

в) Используют делитель напряжения

г) Используют усилитель тока

18. Для расширения пределов измерений вольтметра?

а) Последовательно с вольтметром включают добавочное сопротивление

б) Параллельно вольтметру включают шунт

в) Последовательно с вольтметром включают шунт

г) Изменяют шкалу прибора

19. В цепи переменного тока, его величина в фиксированные моменты времени называется?

а) Мгновенным значением

б) Амплитудным значением

в) Периодическим значением

г) Относительным значением

Согласована на портале № 38758

20. При воздействии на емкость постоянного напряжения, через неё протекает кратковременный ток, зависящей?

а) От скорости изменения напряжения

б) От величины ограничивающего сопротивления

в) От величины реактивного сопротивления

г) От времени коммутации

14.1.2. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

Расчет электрической цепи постоянного тока

Исследование разветвленной электрической цепи

Анализ электрических цепей переменного тока

Построение электрической схемы по заданной логической функции

14.1.3. Темы опросов на занятиях

Электрическое поле. Электрический ток. Магнитное поле.

Идеальные модели и свойства источников тока. Тепловое действие электрического тока. Мощность и плотность тока

Резисторы. Соединение резисторов, делитель напряжения.

Конденсаторы. Катушки индуктивности. Электрические измерения

Закон изменения и характеристики переменного тока. Емкость в цепи переменного тока. Индуктивность в цепи переменного тока.

Электрические цепи с частотно-зависимыми элементами. Действующие значения тока и напряжения, мощность в цепи переменного тока.

Электрический трансформатор

Полупроводниковый диод. Биполярный транзистор. Полевой транзистор. Тиристор

Параметрический стабилизатор. Эмиттерный повторитель.

Усилитель на транзисторе ОЭ. Использование обратной связи в усилительных схемах. Стабилизатор с обратной связью.

Принципы цифровой электроники. Азбука булевой алгебры.

Логические элементы. Элементы памяти. Микросхемы комбинационной логики. Программируемые логические микросхемы

14.1.4. Темы лабораторных работ

Выпрямители

Исследование биполярного транзистора

Логические схемы и функции

Триггеры

14.1.5. Зачёт

1. Что такое напряженность электрического поля?
2. Что такое поверхность равного потенциала?
3. Что такое электрический ток?
4. Правило буравчика?
5. Правило левой руки?
6. Связь между электрическим током и магнитным полем?
7. Чем отличается полная электрическая цепь от участка цепи?
8. Закон Ома для участка и для полной электрической цепи?
9. Что такое допустимая плотность тока?
10. Какие колебания называют гармоническими?
11. Что такое фаза тока и напряжения?
12. Физический смысл емкостного сопротивления?
13. Физический смысл индуктивного сопротивления?
14. Почему емкостное и индуктивное сопротивление противоположны по характеру действия?
15. В чем состоит поверхностный эффект?
16. Как определить действующее значение напряжения: для

Согласована на портале № 38758

синусоидального сигнала, для прямоугольного сигнала?
17. Какие виды мощности существуют в цепи переменного тока?
18. Чем отличается автотрансформатор от обычного трансформатора?
19. Как работает полупроводниковый диод?
20. ВАХ полупроводникового диода?
21. Какие существуют виды выпрямительных схем?
22. Как может использоваться полупроводниковый диод, кроме выпрямления переменного тока?
23. Какие существуют типы биполярных транзисторов?
24. Какие схемы включения биполярного транзистора вы знаете?
25. Чем отличается ВАХ биполярного транзистора от ВАХ полупроводникового диода?
26. Каков принцип работы полевого транзистора?
27. Каков принцип работы тиристора?

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

Согласована на портале № 38758

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 № 38758