

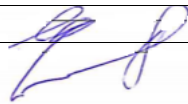
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПОДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2017 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

ЭЛЕКТРОНИКА 1.3

Направление подготовки/ специальность	09.03.01 Информатика и вычислительная техника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Информатика и вычислительная техника		
Специализация	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	3	семестр	5
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		А.Г. Горюнов
Руководитель ООП		А.В. Погребной
Преподаватель		Е.В. Ефремов

2020 г.

1. Роль дисциплины «Электроника 1.3» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы)	
					Код	Наименование
Электроника 1.3	5	ОПК(У)-1	Способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	РЗ	ОПК(У)-4В2	Владеет навыками проектирования устройств
					ОПК(У)-4У2	Умеет решать типовые задачи исследования, применять основные средства моделирования устройств с помощью аппаратного
					ОПК(У)-4З2	Знает основные элементы и методы теоретического анализа и проектирования устройств с помощью современных средств разра

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Владеть методами анализа, экспериментального исследования и проектирования простейших электронных устройств	ОПК(У)-4В2	Раздел 1. Простейшие полупроводниковые компоненты электрических цепей Раздел 2. Основные управляемые компоненты электрических цепей Раздел 3. Основные полууправляемые компоненты электрических цепей и полупроводниковые средства отображения информации	Защита отчета по лабораторной работе Выполнение тестовых заданий Контрольная работа
РД-2	Обладать способностью применять вычислительную технику для анализа, экспериментального исследования и проектирования простейших электронных устройств.	ОПК(У)-4У2	Раздел 2. Основные управляемые компоненты электрических цепей Раздел 3. Основные полууправляемые компоненты электрических цепей и полупроводниковые средства отображения информации	Защита отчета по лабораторной работе Выполнение тестовых заданий Контрольная работа
РД-3	Применять достижения современных коммуникационных и информационных технологий для проектирования простейших электронных устройств	ОПК(У)-4З2	Раздел 2. Основные управляемые компоненты электрических цепей Раздел 3. Основные полууправляемые компоненты электрических цепей и полупроводниковые средства отображения информации	Защита отчета по лабораторной работе Выполнение тестовых заданий Контрольная работа

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1	Защита лабораторной работы	Вопросы 1. Собственная электропроводность полупроводников. 2. Примесная электропроводность полупроводников. Донорные и акцепторные полупроводники. 3. Ток диффузии в полупроводниках. 4. Ток дрейфа в полупроводниках. 5. Электронно-дырочный переход в равновесном состоянии. 6. Электронно-дырочный переход при прямом смещении. 7. Электронно-дырочный переход при обратном смещении. 8. Идеализированная ВАХ $p-n$-перехода. 9. Виды пробоев $p-n$-перехода. Тепловой пробой. Лавинный пробой. 10. Диффузионная и барьерная емкости $p-n$-перехода. 11. Особенности вольтамперной характеристики реальных диодов. 12. Выпрямительные диоды. Области применения. Параметры. 13. Стабилитроны. Области применения. Параметры. 14. Варикапы. Области применения. Параметры. 15. Биполярные транзисторные структуры. Классификация. Структура. Режимы работы. 16. Принцип действия биполярного транзистора в активном режиме. 17. Токи, протекающие в биполярном транзисторе в схеме с общей базой. 18. Токи, протекающие в биполярном транзисторе в схеме с общим эмиттером. 19. Статические входные вольтамперные характеристики биполярного транзистора в схеме с общей базой. 20. Статические выходные вольтамперные характеристики биполярного транзистора в схеме с общей базой. 21. Статические входные вольтамперные характеристики биполярного транзистора в схеме с общим эмиттером. 22. Статические выходные вольтамперные характеристики биполярного транзистора в схеме с общим эмиттером. 23. Система h-параметров биполярных транзисторов. 24. Линия нагрузки (рабочий режим) биполярного транзистора, ее зависимость от E_k и R_k. 25. Динистор. Принцип действия. Вольтамперная характеристика. 26. Тринистор. Принцип действия. Вольтамперная характеристика.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		27. Симистор. Принцип действия. Вольтамперная характеристика. 28. Униполярные транзисторы с управляющим р–п-переходом. Принцип действия, параметры и характеристики. 29. Униполярные транзисторы с изолированным затвором индуцированным каналом. Принцип действия, параметры и характеристики. 30. Униполярные транзисторы с изолированным затвором встроенным каналом. Принцип действия, параметры и характеристики. 31. Фоторезисторы. Принцип действия, параметры и характеристики. 32. Фотодиоды. Принцип действия в фотодиодном и фотогенераторном режимах. 33. Фототранзисторы. Принцип действия, параметры и характеристики. 34. Фототиристоры. Принцип действия, параметры и характеристики. 35. Излучение света в полупроводниках. Светодиоды. Оптроны. Конструкция. Принцип действия, параметры и характеристики.
2	Выполнение тестовых заданий	Вопросы: 1. Определить дифференциальное сопротивление выпрямительного диода. 2. Определить сопротивление выпрямительного диода прямому и обратному току. 3. Определить номинальный ток стабилизации стабилитрона. 4. Определить изменение напряжения стабилизации стабилитрона. 5. Определить дифференциальное сопротивление стабилитрона. 6. Определить напряжение стабилизации стабилитрона. 7. Рассчитать параметр h_{11} в заданной рабочей точке. 8. Рассчитать параметр h_{12} в заданной рабочей точке. 9. Рассчитать параметр h_{21} в заданной рабочей точке. 10. Рассчитать параметр h_{22} в заданной рабочей точке. 11. Построить линию нагрузки биполярного транзистора. 12. Определить крутизну униполярного транзистора.
3	Контрольная работа	Темы: 1. Собственная электропроводность полупроводников. 2. Примесная электропроводность полупроводников. Донорные и акцепторные полупроводники. 3. Ток диффузии в полупроводниках. 4. Ток дрейфа в полупроводниках. 5. Электронно-дырочный переход в равновесном состоянии. 6. Электронно-дырочный переход при прямом смещении.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		7. Электронно-дырочный переход при обратном смещении. 8. Идеализированная ВАХ рп-перехода. 9. Виды пробоев рп-перехода. Тепловой пробой. Лавинный пробой. 10. Диффузионная и барьерная емкости рп-перехода. 11. Особенности вольтамперной характеристики реальных диодов. 12. Выпрямительные диоды. Области применения. Параметры. 13. Стабилитроны. Области применения. Параметры. 14. Варикапы. Области применения. Параметры. 15. Биполярные транзисторные структуры. Классификация. Структура. Режимы работы. 16. Принцип действия биполярного транзистора в активном режиме. 17. Токи, протекающие в биполярном транзисторе в схеме с общей базой. 18. Токи, протекающие в биполярном транзисторе в схеме с общим эмиттером. 19. Статические входные вольтамперные характеристики биполярного транзистора в схеме с общей базой. 20. Статические выходные вольтамперные характеристики биполярного транзистора в схеме с общей базой. 21. Статические входные вольтамперные характеристики биполярного транзистора в схеме с общим эмиттером. 22. Статические выходные вольтамперные характеристики биполярного транзистора в схеме с общим эмиттером. 23. Система h-параметров биполярных транзисторов. 24. Линия нагрузки (рабочий режим) биполярного транзистора, ее зависимость от E_k и R_k. 25. Динистор. Принцип действия. Вольтамперная характеристика. 26. Тринистор. Принцип действия. Вольтамперная характеристика. 27. Симистор. Принцип действия. Вольтамперная характеристика. 28. Униполярные транзисторы с управляющим р–п-переходом. Принцип действия, параметры и характеристики. 29. Униполярные транзисторы с изолированным затвором индуцированным каналом. Принцип действия, параметры и характеристики. 30. Униполярные транзисторы с изолированным затвором встроенным каналом. Принцип действия, параметры и характеристики. 31. Фоторезисторы. Принцип действия, параметры и характеристики. 32. Фотодиоды. Принцип действия в фотодиодном и фотогенераторном режимах. 33. Фототранзисторы. Принцип действия, параметры и характеристики.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		34. Фототиристоры. Принцип действия, параметры и характеристики. 35. Определить дифференциальное сопротивление выпрямительного диода. 36. Определить сопротивление выпрямительного диода прямому и обратному току. 37. Определить номинальный ток стабилизации стабилитрона. 38. Определить изменение напряжения стабилизации стабилитрона. 39. Определить дифференциальное сопротивление стабилитрона. 40. Определить напряжение стабилизации стабилитрона. 41. Рассчитать h -параметр в заданной рабочей точке. 42. Построить линию нагрузки биполярного транзистора. 43. Определить крутизну униполярного транзистора.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания		
1.	Защита лабораторной работы	Защита выполненной лабораторной работы осуществляется в устной форме. Преподаватель проводит оценивание на основании письменного отчета по лабораторной работе, а также ответов на заданные вопросы. По результатам защиты студент получает баллы, которые складываются из составляющих: – выполнение индивидуального задания по лабораторной работе в полном объеме; – четкость и техническая правильность оформления отчета; – уровень подготовки при защите, т.е. успешные ответы на заданные вопросы. Распределение баллов за оценочное мероприятие текущего контроля (Защита лабораторной работы) устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины в соответствии со шкалой оценивания п. 3.		
		% выполнения задания	Балл	Определение оценки
		90%÷100%	$0,9 * max - max$	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2, РД3 сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
		70% - 89%	$0,7 * max - 0,89 * max$	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2, РД3

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания														
				сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов												
		55% - 69%	$0,55 * max - 0,69 * max$	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2, РД3 сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов												
		0% - 54%	$0 - 0,54 * max$	Результаты обучения РД1, РД2, РД3 не соответствуют минимально достаточным требованиям												
		Максимальный балл за Защиту всех лабораторных работ в течение семестра – 40 баллов, минимальный балл – 22 балла.														
2.	Выполнение тестовых заданий	Выполнение тестовых заданий проводится по расписанию на конференц-неделях в письменной форме. По каждому пункту задания задается вопрос. Проверка способности студента осуществляется на основании ответов на заданные вопросы. Максимальный балл за Выполнение тестовых заданий в течение семестра – 20 баллов, минимальный балл – 11 баллов.														
3.	Контрольная работа	Контрольная работа по дисциплине проводится по расписанию на конференц-неделях в письменной форме по билетам. Билет содержит 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание. Время выполнения 2 часа. Требование к контрольной работе – дать развернутые ответы на поставленные вопросы в билете, решить задачу. После сдачи письменного варианта контрольной работ преподаватель проводит собеседование с каждым студентом. Проверка способности студента осуществляется на основании ответов на вопросы, указанные в билете, результатов расчета цепей и заданных дополнительных вопросов. Преподаватель оценивает ответы на вопросы билета в соответствии со следующей шкалой оценивания: <table><tr><th>% выполнения задания</th><th>Балл</th><th>Соответствие традиционной оценке</th><th>Определение оценки</th></tr><tr><td>90%÷100%</td><td>36,0 – 40,0</td><td>«Отлично»</td><td>Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2, РД3 сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному</td></tr><tr><td>70% - 89%</td><td>28,0 – 35,6</td><td>«Хорошо»</td><td>Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2, РД3 сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов</td></tr></table>			% выполнения задания	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки	90%÷100%	36,0 – 40,0	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2, РД3 сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному	70% - 89%	28,0 – 35,6	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2, РД3 сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
% выполнения задания	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки													
90%÷100%	36,0 – 40,0	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2, РД3 сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному													
70% - 89%	28,0 – 35,6	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2, РД3 сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов													

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
		55% - 69%	22,0 – 27,6	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2, РД3 сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
		0% - 54%	0 – 21,6	«Неудовл.»	Результаты обучения РД1, РД2, РД3 не соответствуют минимально достаточным требованиям
		Максимальный балл за Контрольную работу в течение семестра – 40 баллов, минимальный балл – 22 балла.			