МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ ..
« ___ » _____ 20__ г.

Фонд оценочных средств дисциплины

Физические основы электроники

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) Электроэнергетические системы и сети

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
очная

5.1. Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции
1	Раздел 1: Физические процессы в полупроводниках	1.1 Основы зонной теории: проводники, диэлектрики, полупроводники 1.2 Собственные полупроводники: электронная и дырочная электропроводность 1.3 Примесные полупроводники. Явления переноса 1.4 P-N переход. Уравнение Шокли	ОПК-2	Знать: основные математические модели электронных узлов. Уметь: находить рациональные схемные решения для задач электротехники. Владеть: навыками рационализации схемных решений для задач электротехники.	Тест №1 Отчет по лабораторной работе №1 Отчет по лабораторной работе №2 Отчет по лабораторной работе №3
2	Раздел 2: Полупроводниковые элементы схем электроники	2.1 Полупроводниковые диоды 2.2 Транзисторы: физические процессы 2.3 Транзисторы: математические модели 2.4 Усилители: переменного тока 2.5 Усилители: постоянного тока	ОПК-2	Знать: основные математические модели электронных узлов. Уметь: находить рациональные схемные решения для задач электротехники. Владеть: навыками рационализации схемных решений для задач электротехники.	Тест №2 Отчет по лабораторной работе №4 Отчет по лабораторной работе №5
3	Раздел 3: Основные схемы электроники в электроэнергетике	3.1 Фильтры 3.2 Генераторы сигналов 3.3 Источники вторичного электропитания	ОПК-3	Знать: основные методики анализа и синтеза электронных схем; методы моделирования схем электроники. Уметь: строить графики переходных процессов и анализировать схемы электроники с использованием прикладного программного обеспечения. Владеть: навыками анализа и моделирования принципиальных электрических схем электроники.	Тест №3 Отчет по лабораторной работе №6 Отчет по лабораторной работе №7 Отчет по лабораторной работе №8

4	Раздел 4: Основы цифровой электроники	4.1 Основы булевой алгебры. Конечные автоматы 4.2 Комбинационные схемы 4.3 Автоматы с памятью: триггеры, счетчики, регистры. Устройства хранения информации 4.4. Сумматоры. АЛУ 4.5 АЦП. ЦАП	ОПК-3	Знать: основные методики анализа и синтеза электронных схем; методы моделирования схем электроники. Уметь: строить графики переходных процессов и анализировать схемы электроники с использованием прикладного программного обеспечения. Владеть: навыками анализа и моделирования принципиальных электрических схем электроники.	Тест №4 Отчет по лабораторной работе №9 Отчет по лабораторной работе №10 Отчет по лабораторной работе №11
---	--	--	-------	---	--

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

5.2.1. Оценочные средства при текущей аттестации

При текущей аттестации используются следующие виды оценочных средств: тесты (проверка овладения компетенцией в части того, что должен «знать» студент), защита отчетов по лабораторным работам (в части того, что должен студент «уметь» и чем должен студент «владеть»).

Студент в течении всего семестра по результатам текущей аттестации может набрать всего 60 баллов (40 баллов – за защиту отчетов по лабораторным работам, 20 баллов за тестирование).

Тест по теме предыдущего раздела проводится в начале лекции по следующему разделу дисциплины в течение 5 минут. Тест состоит из 5 вопросов. На ответ на один вопрос отводится 1 минута. За правильный ответ на вопрос теста студент получает 1 балл, за не правильный ответ – студент получает 0 баллов.

Типовые вопросы к тесту:

1. Основным носителем заряда в полупроводнике P-типа является:

- : электрон;
- : позитрон;
- : протон;
- +: дырка (скопление положительного заряда в кристаллической решетке полупроводника, вызванное отсутствием электрона).

1. Зонная теория проводимости объясняет хорошую проводимость проводников:

- +: отсутствием запретной зоны.
- : низким удельным сопротивлением;
- : никак не объясняет;
- : отсутствием барьерной емкости.

1. Одиночный P-N переход лежит в основе полупроводникового элемента:

- : транзистора;
- +: диода;
- : тиристора;
- : оптрона.

1. Ширина запирающего слоя P-N перехода при обратном включении:

- : уменьшается;
- +: увеличивается;
- : не изменяется;
- : в зависимости от концентрации носителей заряда либо увеличивается, либо уменьшается.

1. За счет диффузии дырки перемещаются через p-n-переход ...

- + : из р-области в п-область
- : из п-области в р-область
- : одинаково в обоих направлениях
- : дрейф из р-области в п-область
- : дрейф из п-области в р-область

Защита отчета по **лабораторной работе** предполагает знание последовательности операций при выполнении лабораторной работы и правил выполнения данных операций. Работа выполняется группой студентов. Преподаватель назначает ответственных за каждую операцию в группе и контролирует их непосредственное участие в процессе ее выполнения.

Максимальное количество баллов (N), которое можно набрать за защиту отчета по лабораторной работе устанавливается следующим образом:

Лабораторная работа №1 - 2 балла.

Лабораторная работа №2 - 3 балла.

Лабораторная работа №3-11 - 4 балла.

Преподаватель оценивает выполненную работу каждым участником группы в соответствии с критериями:

N баллов получает студент в случае выполнения требуемых операций правильно (например, правильно назвал тип резистора и его сопротивление по цветовой и цифро-буквенной маркировке), в установленное время (например, за 5 мин. После выдачи тестового образца);

0,8N баллов получает студент в случае выполнения требуемых операций правильно в установленное время, но имеются замечания к качеству выполнения операции (например, анод диода для снятия прямой ветви ВАХ подключил к минусу источника питания);

0,6N баллов получает студент в случае выполнения требуемых операций правильно, но с превышением установленного времени, а также имеются замечания к качеству выполнения операции;

0,4N баллов получает студент в случае неправильного выполнения требуемых операций.

0,2N баллов получает студент в случае, если не выполнил все заданные операции за время занятия.

0 баллов получает студент в случае отсутствия на занятии.

При отсутствии на занятии по уважительной причине студент имеет право сделать работу в другое время на консультации, причем будет использоваться та же шкала оценивания. При отсутствии на занятии по неуважительной причине студент может сделать работу в исключительных случаях только с разрешения дирекции института энергетики.

При отсутствии на занятии по уважительной причине студент может выполнить лабораторную работу в установленное преподавателем время на консультации, причем будет использоваться та же шкала оценивания.

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации – **экзамен**. Экзамен проходит в форме собеседования, предназначенного для установления сформированности компетенции по дисциплине. Экзаменационный билет включает в себя 2 вопроса из списка вопросов к экзамену (приведен в Фонде оценочных средств по дисциплине). На подготовку к ответу отводится 40 минут. Оценивание полноты ответа на каждый вопрос выполняется по 20-бальной шкале: 0 – студент на вопрос не ответил или ответил не правильно, 20 – студент ответил на вопрос правильно.

Критерии оценки на зачете:

«**отлично**» получает студент, набравший в сумме по итогам промежуточной и текущей аттестации, 95 и более баллов. При ответе студент проявляет глубокие знания вопросов по дисциплине;

«**хорошо**» получает студент, набравший в сумме по итогам промежуточной и текущей аттестации от 85 до 94 баллов.

«**удовлетворительно**» получает студент, набравший в сумме по итогам промежуточной и текущей аттестации, от 75 до 84 баллов.

«**неудовлетворительно**» получает студент, набравший в сумме по итогам промежуточной и текущей аттестации менее 75 баллов, или, не ответивший ни на один вопрос билета. Студент показывает незнание основного материала и отсутствие навыков применения основных расчетных выражений и формул.

Шкала оценивания на экзамене:

Баллы	<75][75	84][85	94][95	100]
Оценка	2	3	4	5

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Знания по разделу дисциплины оцениваются при помощи тестирования в начале изучения

следующего раздела дисциплины или в конце семестра (для оценки знаний по последнему разделу дисциплины). Вопросы теста охватывают основное содержание раздела дисциплины, связанное с формируемой компетенцией. Тестирование проводится в компьютерном классе в системе электронного обучения студентов КузГТУ. На тестирование отводится 5 минут. Использование печатных и электронных носителей информации, а также материалов лекций при тестировании запрещается.

Умения и навыки по разделу дисциплины оцениваются при помощи лабораторных занятий, на которых студенты выполняют практические работы, связанные с формируемой компетенцией. Оценка умений и навыков, сформированных у студентов, выполняется преподавателем по шкале оценивания, приведенной в пп. 5.2.1 настоящей рабочей программы.

Сформированность компетенции по дисциплине определяется итоговой оценкой на экзамене. Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что компетенции не сформированы, и студенту необходимо приобрести необходимый уровень знаний, умений и навыков на консультациях по дисциплине и повторно сдать экзамен.