

ПРИЛОЖЕНИЕ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

КАФЕДРА ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

«ЭМИССИОННАЯ ЭЛЕКТРОНИКА»

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной профессиональной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций обучающихся целям и требованиям основной профессиональной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретаемых обучающимися в соответствии с этими требованиями.

Контроль знаний проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по совершенствованию методики преподавания учебной дисциплины (модуля), организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в ходе выполнения индивидуальных заданий на лабораторных работах. При оценивании результатов освоения лабораторных работ применяется шкала оценки «зачтено – не зачтено». Количество лабораторных работ и их тематика определена рабочей программой дисциплины, утвержденной заведующим кафедрой.

Результат выполнения каждого индивидуального задания должен соответствовать всем критериям оценки в соответствии с компетенциями, установленного для заданного раздела дисциплины.

Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется проведением зачета. Форма проведения зачета - устный ответ по утвержденным экзаменационным билетам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины. В экзаменационный билет включаются два теоретических вопроса. В процессе подготовки к устному ответу экзаменуемый может составить в письменном виде план ответа, включающий в себя определения, выводы формул, рисунки и т.п.

1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1	Введение в эмиссионную электронику	ПК-2.1, ПК-3.1	Зачет
2	Заряженные частицы в электрических и магнитных полях	ПК-2.1, ПК-3.1	Отчеты по лабораторным работам, результаты решения практических задач, зачет
3	Термоэлектронная эмиссия	ПК-2.1, ПК-3.1	Отчеты по лабораторным работам, результаты решения практических задач, зачет
4	Автоэлектронная эмиссия	ПК-2.1, ПК-3.1	Результаты решения практических задач, зачет
5	Фотоэлектронная эмиссия	ПК-2.1, ПК-3.1	Отчеты по лабораторным рабо-

			там, результаты решения практических задач, зачет
6	Вторичная электронная эмиссия	ПК-2.1, ПК-3.1	Результаты решения практических задач, зачет
7	Ионно-электронная эмиссия	ПК-2.1, ПК-3.1	Результаты решения практических задач, зачет

2. Формы текущего контроля

Текущий контроль успеваемости проводится с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по совершенствованию методики преподавания учебной дисциплины, организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся: на занятиях, по результатам выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проверки качества конспектов лекций и иных материалов.

Текущий контроль по дисциплине «Эмиссионная электроника» проводится в виде проверки заданий, выполняемых самостоятельно, а также экспресс – опросов и заданий по лекционным материалам. Учебные пособия, рекомендуемые для самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям обучающихся по дисциплине « Эмиссионная электроника», содержат необходимый теоретический материал в краткой форме по каждому из разделов дисциплины.

3. Формы промежуточного контроля

Формой промежуточного контроля по дисциплине является зачет. К зачету допускаются обучающиеся, полностью выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом и настоящей программой. Форма проведения зачета – устный ответ, по утвержденным экзаменационным билетам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины.

4. Критерии оценки компетенций обучающихся и шкалы оценивания

В процессе оценки сформированности знаний, умений и навыков обучающегося по дисциплине, производимой на этапе промежуточной аттестации в форме теоретического зачета, используется оценочная шкала «зачтено – не зачтено»:

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который прочно усвоил предусмотренный программный материал; правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров; показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов; без ошибок выполнил практическое задание.

Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе. Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной работы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не справился с 50% вопросов и заданий при прохождении тестирования, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях элементов курса и использования предметной терминологии у обучающегося нет. Оценивается качество устной и письменной речи, как и при выставлении положительной оценки.

5. Типовые контрольные вопросы по дисциплине

«Эмиссионная электроника»

1. Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях. Общее уравнение движения. Закон сохранения энергии при движении частицы. Движение частицы в однородном электрическом (ускоряющем и тормозящем) поле, в однородном магнитном поле, в одновременно действующих электрическом и магнитном полях.

2. Термоэмиссия. Влияние пространственного заряда на прохождение тока через вакуумный промежуток. Вольт-амперная характеристика диода.

3. Волновые свойства электрона. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Волновое уравнение Шредингера (амплитудное). Физический смысл волновой функции. Прохождение частицы через потенциальный барьер и потенциальный порог.

4. Системы частиц в классической и квантовой механиках. Статистика Максвелла-Больцмана, Ферми – Дирака, Бозе-Эйнштейна. Фермионы и бозоны. Невырожденные и вырожденные системы. Состояние частицы в классической и квантовой механиках. Определение числа возможных состояний. Пространство импульсов. Плотность числа состояний. Распределение частиц по энергиям, импульсам, скоростям и составляющим импульса и скорости в статистиках Максвелла-Больцмана и Ферми-Дирака.

5. Обобществление электронов в кристалле. Зонный характер энергетического спектра электронов. Деление тел на металлы, диэлектрики, полупроводники. Энергетические уровни дефектов и примесей в полупроводниках. Основные и не основные носители заряда. Движение электрона в кристалле под действием внешнего электрического поля. Эффективная масса электрона.

6. Потенциальный барьер на границе твердого тела, причины его возникновения. Работа выхода. Влияние внешнего электрического поля и пленок посторонних веществ на поверхности тела на потенциальный барьер и работу выхода.

7. Термоэлектронная эмиссия. Вывод уравнения термоэлектронной эмиссии. Зависимость работы выхода от температуры. Ричардсоновская работа выхода. Экспериментальные методы определения работы выхода (метод полного тока, метод прямой Ричардсона, калориметрический метод, метод контактной разности потенциалов). Основные типы термоэлектронных эмиттеров.

8. Фотоэлектронная эмиссия. Общие закономерности фотоэлектронной эмиссии (закон Столетова, закон Эйнштейна). Основные фотоэмиссионные характеристики материалов. Особенности фотоэлектронной эмиссии из металлов и полупроводников. Зависимость эффективности фотокатода от соотношения между шириной запрещенной зоны и электронным сродством (внешней работой выхода). Фотоэммиттеры с отрицательным электронным сродством.

9. Вторичная электронная эмиссия. Коэффициент вторичной эмиссии, его зависимость от энергии первичных электронов и угла их падения. Распределение вторичных электронов по энергиям. Основные группы вторичных электронов. Вторичная электронная эмиссия диэлектриков и полупроводников. Вторично-электронные эмиттеры.

10. Автоэлектронная эмиссия. Механизм явления и условия его возникновения. Определение прозрачности потенциального барьера. Экспериментальное подтверждение теории автоэлектронной эмиссии. Применение автоэлектронной эмиссии.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Серебряков Андрей Евгеньевич, и.о. заведующего кафедры ЭП

09.09.24 17:04
(MSK)

Простая подпись