

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ»**

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

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

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

Контроль знаний обучающихся 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 обучающихся: на занятиях; по результатам выполнения контрольной работы; по результатам выполнения обучающимися индивидуальных заданий; по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов. При оценивании (определении) результатов освоения дисциплины применяется традиционная система: для очной формы обучения - отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно, для заочной - зачет, не зачет.

По итогам курса обучающиеся сдают зачет. Форма проведения зачета – устный ответ, по утвержденным билетам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины. Билет включает два теоретических вопроса по темам курса.

В случае, если студент не выполнил лабораторные работы, курсовой проект (работу), расчетные задания или контрольные работы, предусмотренные учебным графиком, выставляется не зачет.

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	Средняя длина свободного пробега электрона в газе	ПК-3, ПК-4	Зачет
2	Зависимость длины свободного пробега электрона от энергии в классической физике.	ПК-3, ПК-4	Зачет
3	Учет квантово-механических закономерностей взаимодействия электрон-молекула.	ПК-3, ПК-4	Зачет
4	Полное сечение рассеяния электрона.	ПК-3, ПК-4	Зачет

Типовые контрольные задания или иные материалы

Вопросы по дисциплине

1. Средняя длина свободного пробега электрона в газе
2. Понятие эффективного сечения упругого столкновения электрона с атомом и его связь с коэффициентом ослабления электронного пучка.
3. Зависимость длины свободного пробега электрона от энергии в классической физике
4. Учет квантово-механических закономерностей взаимодействия электрон-молекула
5. Квантово-механическое описание движения электрона в области прямоугольной потенциальной ямы.
6. Зависимость длины свободного пробега от энергии электрона.
7. Эффект Рамзауэра-Таунсенда
8. Объяснение эффекта Рамзауэра-Таунсенда на одномерной модели.
9. Условие отсутствия упругого рассеяния электронов
10. Исследования эффекта Рамзауэра-Таунсенда с использованием тиратронов
11. Полное сечение рассеяния электрона
12. Сечение упругого рассеяния
13. Вероятность упругих и неупругих взаимодействий.
14. Угол рассеяния электрона в упругом и неупругом взаимодействии.
15. Экспериментальные методы определения углов рассеяния

Типовые задания для самостоятельной работы

Чтение и анализ научной литературы по темам и проблемам курса.

1. Конспектирование, аннотирование научных публикаций.
2. Реферирование научных источников.
3. Сравнительный анализ научных публикаций, авторефератов и др.
4. Проектирование методов исследования и исследовательских методик и др.
5. Подготовка выступлений для коллективной дискуссии.

Критерии оценивания компетенций (результатов)

- 1). Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.
- 2). Умение анализировать материал, устанавливать причинно-следственные связи.
- 3). Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение
- 4). Качество ответа (его общая композиция, логичность, убежденность, общая эрудиция)
- 5). Использование дополнительной литературы при подготовке ответов.

Типовые задачи

1. В баллоне находится 20 моль газа. Сколько молекул газа находится в баллоне?
2. Определить массу молекулы кислорода.
3. Сколько молекул содержится в 5 кг кислорода?
4. При температуре 320 К средняя квадратичная скорость молекулы кислорода 500 м/с. Определить массу молекулы кислорода.
5. Определить давление водорода, если средняя квадратичная скорость его молекул равна 2550 м/с, а концентрация молекул $3,6 \cdot 10^{25} \text{ м}^{-3}$.
6. Какова средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул газа, если при концентрации молекул $2,65 \cdot 10^{25} \text{ м}^{-3}$ давление равно 98,8 кПа?
7. Определить давление, при котором 1 м³ газа, имеющий температуру 60° С, содержит $2,4 \cdot 10^{26}$ молекул.
8. Сколько молекул содержится в 1 л воды?
9. Считая, что диаметр молекул водорода составляет около 0,23 нм, подсчитать, какой длины получилась бы нить, если бы все молекулы, содержащиеся в 1 мг этого газа, были расположены в один ряд вплотную друг к другу.
11. Как происходит взаимодействие электронов с дипольными молекулами?
13. Почему при взаимодействии электронов с молекулами нужно учитывать квантово-механические закономерности?
14. Как рассчитать частоту столкновений и длину свободного пробега электрона?
15. Как объяснить обмен энергией при электронных столкновениях?
16. Определить скорость дрейфа электрона.
17. Определить подвижность электрона.
18. Определить проводимость ионизированного газа.
19. Описать процесс ионизации электронным ударом в электрическом поле.
20. Что такое первый таунсендовский коэффициент?
21. Что такое ионизационная способность.

Уровень освоения сформированности знаний, умений и навыков по дисциплине оценивается в форме:

Оценка «зачтено»	выставляется студенту, 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 и контрольной работы, систематическая активная работа на практических занятиях.
Оценка «не зачтено»	выставляется студенту, который не справился с 50% вопросов и заданий билета, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях, компонентах, этапах развития культуры у студента нет. Оценивается качество устной и письменной речи, как и при выставлении положительной оценки.

Оценочные средства составил
д.ф.-м.н., профессор кафедры
«Промышленная электроника»

А.А. Трубицын

Зав. кафедрой «Промышленная электроника»,
д.т.н., доцент

С.А. Круглов

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ФГБОУ ВО «РГРТУ», РГРТУ, Круглов Сергей Александрович, Заведующий
кафедрой ПЭЛ

13.09.24 14:21 (MSK)

Простая подпись