



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНСТИТУТ НАУКОЕМКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПЕРЕДОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Научно-исследовательский семинар по методам электронной
спектроскопии»
Направление 11.04.04 Электроника и наноэлектроника
Форма подготовки очная

Владивосток
2023

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Тема 1 Физические принципы и основы метода	УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3	знает	Конспект (ПР-7)	зачет, вопросы 1-7 Собеседование (УО-1)
			умеет	Собеседование (УО-1)	зачет, задание, тип 1 Собеседование (УО-1)
			владеет	Практическая работа (ПР-6)	зачет, задание, тип 1 Собеседование (УО-1)
2	Тема 2 Физические основы метода. Особенности качественного анализа	УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3	знает	Конспект (ПР-7)	зачет, вопросы 8-11 Собеседование (УО-1)
			умеет	Собеседование (УО-1)	зачет, задание, тип 2 Собеседование (УО-1)
			владеет	Лабораторная работа (ПР-6)	зачет, задание, тип 2 Собеседование (УО-1)
3	Тема 3 Обработка результатов обзор программ обработки РФЭ-	УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; ОПК-	знает	Конспект (ПР-7)	зачет, вопросы 12-13 Собеседование

	линий:	3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3			(УО-1)
			умеет	Собеседование (УО-1)	зачет, задание, тип 3 Собеседование (УО-1)
			владеет	Творческое задание (ПР-13)	зачет, задание, тип 3 Собеседование (УО-1)
4	Тема 4 Интерпретация результатов применения РФЭС к исследованию поверхностей и интерпретация результатов.	УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3	знает	Конспект (ПР-7)	зачет, вопросы 14-15 Собеседование (УО-1)
			умеет	Собеседование (УО-1)	зачет, задание, тип 4 Собеседование (УО-1)
			владеет	Творческое задание (ПР-13)	зачет, задание, тип 4 Собеседование (УО-1)
5	Тема 5 Физические принципы и основы метода ОЭС.	УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3	знает	Конспект (ПР-7)	зачет, вопросы 16-17 Собеседование (УО-1)
			умеет	Собеседование (УО-1)	зачет, задание, тип 5 Собеседование (УО-1)
			владеет	Лабораторная работа (ПР-6)	зачет,

					задание, тип 5 Собеседование (УО-1)
--	--	--	--	--	--

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	критерии	показатели	баллы
УК-5.1 организовывает и модерирует межкультурное взаимодействие для решения профессиональных задач	Знает разнообразие, сущность и особенности различных культур, основы организации межкультурного взаимодействия;	Способность пересказать и объяснить учебный теоретический материал с достаточной степенью научной точности и полноты, с приведением примеров	Знает основы физики полупроводников; Знаком с основными разделами физики конденсированного состояния, для изучения полупроводниковых материалов; Знает основные методы исследования полупроводниковых материалов.	60-74
	Умеет анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;	Уметь систематизировать научную информацию о полупроводниковой структуре, выполнять типовые задачи по расчету параметров исследуемого объекта	Умеет самостоятельно использовать теоретические знания физики полупроводников для расчета параметров исследуемого объекта; Умеет проводить математическое описание геометрической модели, соответствующей конкретному экспериментальному	75-89

			у объекту; Умеет решать типовые научные и инновационные задачи в областях физики полупроводников.	
	Владеет навыками построения коммуникаций и взаимодействия в процессе межкультурного диалога	Владеет навыками практического использования основ физики полупроводников для решения простых научно-инновационных задач в области нанoeлектроники.	Владеет основами теории физики полупроводников; Владеет навыками интерпретации результатов математического моделирования для описания и дополнения результатов экспериментального исследования; Владеет навыками практического использования основ физики полупроводников для описания проводящих свойств моделируемой интегральной микросхемы.	90-100
УК-5.2 выбирает способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного	Знает способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров;	Может пересказать и объяснить учебный теоретический материал с достаточной степенью научной точности и полноты, с приведением примеров	Знает основные методы контроля параметров полупроводниковых микросхем; Знает основные особенности технологической разработки интегральных микросхем; Знает основные способы и форматы представления	60-74

взаимодейств ия при решении профессиона льных задач			результатов математического моделирования; Знает основы написания исходного кода задачи для симуляции конкретного процесса в полупроводниковой среде.	
	Умеет учитывать разнообразие культур для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач;	Умеет планировать, также частично организовывать простые исследования с использованием методов математического моделирования для решения задач в области наноэлектроники	Умеет анализировать результаты моделирования и представлять полученные данные в графической форме; Умеет проводить расчеты, которые необходимы формирования исходного кода для моделирования полупроводниковых приборов; Умеет самостоятельно составлять исходный код задачи для симуляции конкретного процесса, протекающего в полупроводниковых структурах.	75-89
	Владеет навыками преодоления и способами разрешения разногласий, и конфликтов в межкультурной	Владеет навыками организации, планирования и проведения научных исследований в области микроэлектроники и проектирования полупроводниковых схем	Владеет программным обеспечением САПР TCAD необходимым для обработки и визуализации результатов	90-100

	коммуникации		исследования, выполненного с помощью математического моделирования; Уверенно владеет навыками написания базовых конструкций для реализации вычислительных процедур по математическому моделированию;	
УК-5.3 оценивает эффективность выбранных способов	Знает основные методы и способы оценки эффективности межкультурного взаимодействия;	Может провести анализ работы электрической цепи, состоящей из набора полупроводниковых элементов	Знает основные методы позволяющие оценить производительность работы полупроводниковых микросхем, используя экспериментальные методы и метод математического моделирования.	60-74
	Умеет эффективно осуществлять профессиональное взаимодействие с учетом существующего разнообразия культур;	Умеет планировать последовательность диагностических проверок эффективности работы интегральных схем, также частично организовывать простые исследования с использованием методов математического моделирования	Умеет пользоваться пакетами для математического моделирования в соответствии с программой курса.	75-89
	Владеет навыками поиска использования информации о разнообразии культур для осуществления эффективного профессионального взаимодействия	Владеет теорией полупроводниковой электроники в достаточной мере, чтобы определять перспективные направления нанoeлектроники	Владеет навыками применения современных подходов для исследования полупроводниковых элементов; Владеет способами и навыками,	90-100

			<p>позволяющими определять перспективные направления нанoeлектроники, в которых активно используются или могут использоваться полупроводниковые элементы.</p>	
--	--	--	---	--

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов

Текущая аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме лабораторных и практических занятий, а также самостоятельных работ, по результатам которых производится оценка результатов обучения студентов. Оценка осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Оценивание результатов освоения дисциплины на этапе текущей аттестации проводится в соответствии с используемыми оценочными средствами и критериями.

Критерии оценки кратких отчетов по результатам практических занятий

Оценивание результатов работы на лабораторном занятии, а также выполнения самостоятельной работы проводится при представлении краткого отчета в электронном или письменном виде по двухбалльной шкале: «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он представляет преподавателю краткий отчет, удовлетворяющий требованиям по поставленным заданиям, демонстрирует владение методами и приемами теоретических и/или практических аспектов работы.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не владеет методами и приемами теоретических и/или практических аспектов, рассматриваемых на занятии, допускает существенные ошибки в работе, представляет неполный отчет по выполнению заданий.

Промежуточная аттестация студентов

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в виде зачета, форма сдачи зачета – «устный опрос в форме ответов на вопросы», «практические задания по типам». Допуск к сдаче зачета возможен только после защиты отчетов по всем лабораторным работам курса и выполнения всех самостоятельных заданий.

Критерии выставления оценки студенту на экзамене по дисциплине:

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
86-100	«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет

		тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
76-85	«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
61-75	«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
0-60	«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Оценочные средства для промежуточной аттестации Собеседование (УО-1)

Вопросы к экзамену

1. **Рентгенофотоэлектронная, Оже- и УФЭ-спектроскопии.** Какие элементы можно определять методом РФЭС и методом ОЭС?
2. Принцип метода масс-спектрометрии. Основные задачи, решаемые в рамках метода.
3. **Как происходит** обработка и интерпретация данных в методе РФЭС
4. Напишите путь определения зарядки поверхности облучаемых образцов (калибровка спектров РФЭС)
5. Опишите принципы расчета химического сдвига и спин-орбитального расщепления РФЭС-линий
6. Как происходит количественный анализ в РФЭС и определение структурной формулы вещества

7. Принципы интерпретация данных РФЭС в конкретных химико- и физико-материаловедческих задачах
8. Основные этапы обработки и интерпретации Оже-спектров в РФЭ спектроскопии
9. По какой методике осуществляется расчет модифицированного параметра Вагнера и энергии релаксации из совместного анализа РФЭС и ЭОС данных
10. Приведите примеры интерпретация данных Оже-спектроскопии в конкретных химико- и физико-материаловедческих задачах.