



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 анализа поверхности»  
Направление 11.04.04 Электроника и наноэлектроника  
Форма подготовки очная

Владивосток  
2023

## Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
<p>УК 4.1 способность использовать/применять изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера</p>	<p>Знает основные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера.</p>
	<p>Умеет использовать изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера.</p>
	<p>Владеет навыками использования изученных специальных терминов и грамматических конструкций в ситуациях академического и профессионального характера для общения на английском языке.</p>
<p>УК 4.2 способность лексически правильно, грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>Знает основные принципы построения лексически правильного, грамотного, логичного и последовательного устного и письменного высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия</p>
	<p>Умеет строить лексически правильно, грамотно, логично и последовательно устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия</p>
	<p>Владеет навыками построения лексически правильного, грамотного, логичного и последовательного устного и письменного высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия на английском языке</p>
<p>УК 4.3 способность формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>Знает основные специальные термины и грамматические конструкции, принципы построения лексически правильного, грамотного устного и письменного высказывания для формирования и отстаивания собственных суждений и научных позиций, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия</p>
	<p>Умеет формировать собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия</p>
	<p>Владеет навыками для формирования и отстаивания собственных суждений и научных позиций, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия.</p>
<p>ОПК-2.1 демонстрирует знание методов синтеза и исследования моделей, современных методов</p>	<p><u>Знает</u> методы синтеза и исследования моделей, необходимые для решения профессиональных задач</p>
	<p><u>Умеет</u> рассматривать возможные варианты синтеза и исследования моделей, оценивая их достоинства и недостатки</p>

исследования для решения профессиональных задач	<i>Владеет</i> навыками использования современных методов исследования, необходимых для решения поставленной задачи
ОПК-2.2 обосновывает выбор методов исследования для решения профессиональных задач, в том числе методов модуляции параметров оптического излучения, распространяющегося в волоконном световоде, применяемых для построения измерительных преобразователей.	<i>Знает</i> методы исследования для решения поставленных экспериментальных и теоретических задач
	<i>Умеет</i> выбирать подходящий для профессиональной задачи метод исследования, в том числе методы модуляции параметров оптического излучения, распространяющиеся в волоконном световоде, применяемые для построения измерительных преобразователей
	<i>Владеет</i> навыками обоснованного применения подходящих современных методов исследования, в том числе применяемых для построения измерительных преобразователей, при этом оценивания их достоинства и недостатки
ОПК-2.3 анализирует профессиональную информацию, обосновывает выводы, представляет ее в виде аналитических обзоров и аргументировано защищает результаты выполненной работы.	<i>Знает</i> основные принципы, методы и средства анализа профессиональной информации, выделения в ней главного, структурирования, оформления и представления ее в виде аналитических обзоров
	<i>Умеет</i> аргументировано защищать результаты выполненной работы, в том числе сделанной на основе анализа профессиональной информации
	<i>Владеет</i> навыками представления аналитической информации, полученных выводов и результатов, осуществления обзора

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Тема 1. Методы исследования поверхности (общий обзор и характеристика методов анализа состояния поверхности)	ОПК-2 УК-4	знает	Конспект (ПР-7)	зачет, вопросы 1-7, Собеседование (УО-1)
			умеет	Творческое задание (ПР-13)	зачет, вопросы 1-7, Собеседование (УО-1)
			владеет	Доклад, сообщение (УО-3)	зачет, вопросы 1-7, Собеседование (УО-1)
2	Тема 2.	ОПК-2	знает	Конспект (ПР-7)	зачет,

	Спектроскопия электромагнитных излучений	УК-4			вопросы 8-11, Собеседование (УО-1)
			умеет	Творческое задание (ПР-13)	зачет, вопросы 8-11, Собеседование (УО-1)
			владеет	Доклад, сообщение (УО-3)	зачет, вопросы 8-11, Собеседование (УО-1)
3	Тема 3. Аппаратура РФЭС- и Оже- эксперимента	ОПК-2 УК-4	знает	Конспект (ПР-7)	зачет, вопросы 12-17 Собеседование (УО-1)
			умеет	Творческое задание (ПР-13)	зачет, вопросы 12-17 Собеседование (УО-1)
			владеет	Доклад, сообщение (УО-3)	зачет, вопросы 12-17 Собеседование (УО-1)

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	критерии	показатели	баллы
УК 4.1 способность использовать /применять изученные специальные термины и грамматическ ие конструкции для работы с оригинальны ми текстами академическо го и	Знает основные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера.	Принципы научного поиска информации в сети «Интернет» и научной литературе	Представление доклада, раскрывающего основные аспекты заданной темы	60 - 74
	Умеет использовать изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального	Умение выделить нужную информацию из многообразия данных и интерпретировать ее	Представление доклада, полностью раскрывающего заданную тему	75 - 89

профессионального характера	характера.			
	Владеет навыками использования изученных специальных терминов и грамматических конструкций в ситуациях академического и профессионального характера для общения на английском языке.	Самостоятельное освоение научной информации, способность донести научную информацию аудитории	Представление доклада, полностью раскрывающего заданную тему, доклад должен быть понятен не только преподавателю, но и студентам	90 - 100
УК 4.2 способность лексически правильно, грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия	Знает основные принципы построения лексически правильного, грамотного, логичного и последовательного устного и письменного высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия	Воспроизводство и объяснение учебного материала с требуемой степенью научной точности и полноты	Знание базовых принципов работы спинтронных устройств, устройств записи информации и магнитной логики	60 - 74
	Умеет строить лексически правильно, грамотно, логично и последовательно устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия	Выполнение типичных задач на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения	Знание принципов работы, элементов спинтронных устройств, устройств записи информации и магнитной логики. Умеет сравнивать и анализировать существующие технологии записи и передачи информации	75 - 89
	Владеет навыками построения лексически правильного, грамотного, логичного и последовательного устного и письменного высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия на английском языке	Решение усложненных задач в нетипичных ситуациях на основе приобретенных знаний, умений и навыков	Знание принципов работы, элементов спинтронных устройств, устройств записи информации и магнитной логики. Умение сравнивать и анализировать существующие технологии записи и передачи информации. Способность прогноза развития существующих технологий.	90 - 100
УК 4.3 способность формировать и отстаивать	Знает основные специальные термины и грамматические конструкции, принципы	Принципы научного поиска информации в сети «Интернет» и научной литературе	Представление доклада, раскрывающего основные аспекты	60 - 74

собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия	построения лексически правильного, грамотного устного и письменного высказывания для формирования и отстаивания собственных суждений и научных позиций, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия		заданной темы	
	Умеет формировать собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия	Умение выделить нужную информацию из многообразия данных и интерпретировать ее	Представление доклада, полностью раскрывающего заданную тему	75 - 89
	Владеет навыками для формирования и отстаивания собственных суждений и научных позиций, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия.	Самостоятельное освоение научной информации, способность донести научную информацию аудитории	Представление доклада, полностью раскрывающего заданную тему, доклад должен быть понятен не только преподавателю, но и студентам	90 - 100
ОПК-2.1 демонстрирует знание методов синтеза и исследования моделей, современных методов исследования для решения профессиональных задач	<u>Знает</u> методы синтеза и исследования моделей, необходимые для решения профессиональных задач	Принципы научного поиска информации в сети «Интернет» и научной литературе	Представление доклада, раскрывающего основные аспекты заданной темы	60 - 74
	<u>Умеет</u> рассматривать возможные варианты синтеза и исследования моделей, оценивая их достоинства и недостатки	Умение выделить нужную информацию из многообразия данных и интерпретировать ее	Представление доклада, полностью раскрывающего заданную тему	75 - 89
	<u>Владеет</u> навыками использования современных методов исследования, необходимых для решения поставленной задачи	Самостоятельное освоение научной информации, способность донести научную информацию аудитории	Представление доклада, полностью раскрывающего заданную тему, доклад должен быть понятен не только преподавателю, но и студентам	90 - 100
ОПК-2.2 обосновывает выбор методов исследования для решения	<u>Знает</u> методы исследования для решения поставленных экспериментальных и теоретических задач	Принципы научного поиска информации в сети «Интернет» и научной литературе	Представление доклада, раскрывающего основные аспекты заданной темы	60 - 74

<p>профессиональн ых задач, в том числе методов модуляции параметров оптического излучения, распространяю щегося в волоконном световоде, применяемых для построения измерительных преобразователе й.</p>	<p><u>Умеет</u> выбирать подходящий для профессиональной задачи метод исследования, в том числе методы модуляции параметров оптического излучения, распространяющиеся в волоконном световоде, применяемые для построения измерительных преобразователей</p>	<p>Умение выделить нужную информацию из многообразия данных и интерпретировать ее</p>	<p>Представление доклада, полностью раскрывающего заданную тему</p>	<p>75 - 89</p>
	<p><u>Владеет</u> навыками обоснованного применения подходящих современных методов исследования, в том числе применяемых для построения измерительных преобразователей, при этом оценивания их достоинства и недостатки</p>	<p>Самостоятельное освоение научной информации, способность донести научную информацию аудитории</p>	<p>Представление доклада, полностью раскрывающего заданную тему, доклад должен быть понятен не только преподавателю, но и студентам</p>	<p>90 - 100</p>
<p>ОПК-2.3 анализирует профессиональн ую информацию, обосновывает выводы, представляет ее в виде аналитических обзоров и аргументирован о защищает результаты выполненной работы.</p>	<p><u>Знает</u> основные принципы, методы и средства анализа профессиональной информации, выделения в ней главного, структурирования, оформления и представления ее в виде аналитических обзоров</p>	<p>Принципы научного поиска информации в сети «Интернет» и научной литературе</p>	<p>Представление доклада, раскрывающего основные аспекты заданной темы</p>	<p>60 - 74</p>
	<p><u>Умеет</u> аргументировано защитить результаты выполненной работы, в том числе сделанной на основе анализа профессиональной информации</p>	<p>Умение выделить нужную информацию из многообразия данных и интерпретировать ее</p>	<p>Представление доклада, полностью раскрывающего заданную тему</p>	<p>75 - 89</p>
	<p><u>Владеет</u> навыками представления аналитической информации, полученных выводов и результатов, осуществления обзора</p>	<p>Самостоятельное освоение научной информации, способность донести научную информацию аудитории</p>	<p>Представление доклада, полностью раскрывающего заданную тему, доклад должен быть понятен не только преподавателю, но и студентам</p>	<p>90 - 100</p>

## Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

### Текущая аттестация студентов

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Избранные вопросы физики поверхности твердого тела» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Избранные вопросы физики поверхности твердого тела» проводится в форме оценки презентации докладов по заданным темам. Оценивание осуществляется ведущим преподавателем.

Общими объектами оценивания выступают:

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

*Оценивание самостоятельной работы студентов* проводится по оценке практических работ по следующим основным критериям:

- полнота раскрытия проблемы;
- качество изложения материала, умение докладывать;
- понимание студентом материала;
- уровень выполнения презентации;

Таким образом, выполнение студентами практических занятий и презентация докладов позволяет судить о качестве усвоения теоретического материала. Оценивание результатов освоения дисциплины на этапе текущей аттестации проводится в соответствии с используемыми оценочными средствами и критериями.

### **Критерии оценки практической работы студентов**

Оценивание защиты практической работы проводится при представлении презентации в электронном виде и ее демонстрации с устным докладом перед аудиторией или преподавателю. Оценивание осуществляется по двухбалльной шкале: «зачтено», «не зачтено».



Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он представляет к защите доклад по заданной теме, удовлетворяющий требованиям по оформлению содержанию, объему; 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 работы, допускает существенные ошибки в докладе, путается в физических процессах функционирования приборов, не может объяснить принципы работы спинтронных приборов, представляет доклад с существенными отклонениями от правил оформления презентаций.

### **Промежуточная аттестация студентов**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Избранные вопросы физики поверхности твердого тела» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Избранные вопросы физики поверхности твердого тела» проводится в виде зачета, форма зачета – ответ студента на два теоретических вопроса из списка. Допуском к зачету является наличие зачетных презентаций по всем практическим работам.

### **Критерии выставления зачета студенту по дисциплине «Избранные вопросы физики поверхности твердого тела»:**

Оценка зачета (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
«зачтено»	Оценка «зачтено» 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.
«не зачтено»	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, путается в докладах практических заданий. Как правило, оценка «не зачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных

**Оценочные средства для промежуточной аттестации** Собеседование (УО-1)

**Вопросы к экзамену**

1. Методы исследования наноструктур и поверхностей твердых тел.
2. История развития метода РФЭС и его физические принципы.
3. История развития метода Оже-электронной спектроскопии и его физические принципы.
4. Методика и последовательность проведения экспериментов по РФЭС.
5. Методика и последовательность проведения экспериментов по ОЭС.
6. Первичная и вторичная структура спектров РФЭС.
7. Оборудование для рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии.
8. Анализ преимуществ и недостатков метода РФЭС.
9. Преимущества и недостатки использования РФЭС для исследования наноструктур.
10. Принцип метода масс-спектрометрии. Основные задачи, решаемые в рамках метода.