

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Моделирование функционирования оптических и оптико-электронных
приборов, комплексов и систем

Код модуля
1159019

Модуль
Компьютерное моделирование оптических и
оптико-электронных систем

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Жукова Лия Васильевна	доктор технических наук, старший научный сотрудник	Профессор	физической и коллоидной химии
2	Южакова Анастасия Алексеевна	без ученой степени, без ученого звания	Инженер	Химико-технологический

Согласовано:

Управление образовательных программ

Ю.В. Коновалова

Авторы:

- Жукова Лия Васильевна, Профессор, физической и коллоидной химии
- Южакова Анастасия Алексеевна, Инженер, Химико-технологический

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Моделирование функционирования оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и систем

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	5	
2.	Виды аудиторных занятий	Практические/семинарские занятия Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Домашняя работа	2
		Программный продукт	2

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Моделирование функционирования оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и систем

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-2 -Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов.	З-3 - Сделать обзор стандартных прикладных программ для разработки структурных и функциональных схем оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов У-3 - Определять стандартные прикладные программы для разработки структурных и функциональных схем оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов	Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Зачет Контрольная работа Лабораторные занятия Практические/семинарские занятия Программный продукт № 1 Программный продукт № 2

--	--	--

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лекциям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – не предусмотрено		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.6		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	6	50
<i>домашняя работа</i>	2	25
<i>домашняя работа</i>	4	25
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 0.6		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– 0.4		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –0.4		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>программный продукт</i>	3	50
<i>программный продукт</i>	7	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –		

Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям –		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Исследование посредством моделирования стабильности лазера
 2. Моделирование монохроматора Черни-Тернера
 3. Моделирование явления самофокусировки под действием лазерного излучения
 4. Моделирование явления самофокусировки под действием лазерного излучения
 5. Моделирование единичного светодиода на основе GaAs
 6. Моделирование электрической цепи из P-N фотодиодов
 7. Моделирование оптического волновода
 8. Моделирование волноводного адаптера
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.1.2. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Моделирование интерферометра Саньяка
 2. Моделирование оптического телескопа типа Хаббл
 3. Моделирование брэгговского отражателя
 4. Моделирование самофокусировки в протяженном объекте
 5. Моделирование гетероструктурного светодиода
 6. ИК диод на основе кристалла GaAs с p-n переходом
 7. Лазерный резонатор типа «галстук-бабочка»
 8. Моделирование оптического полосового фильтра
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа

Примерный перечень тем

1. Оценка влияния характеристик источника света в монохроматоре Черни-Тернера
2. Моделирование оптического волновода на основе халькогенидных стекол AsS

Примерные задания

Оцените количественно влияние положения и спектра излучения источника света в монохроматоре Черни-Тернера, если диапазон длин волн источника а) 250-400 нм, б) 1100-1600 нм, в) 2,5-5,0 мкм. Положение источника меняется от 0 до 10 градусов, относительно нормали.

Оцените потери в оптическом волноводе на основе халькогенидных стекол AsSe при переходе адаптера из прямоугольной формы в круговую. Сравните количественно и качественно с адаптером, в котором изменение формы происходит из овальной в круглую

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Домашняя работа № 1

Примерный перечень тем

1. Моделирование явления самофокусировки под действием излучения импульсного CO₂-лазера

Примерные задания

Посредством компьютерного моделирования оцените возможность возникновения самофокусировки в световоде на основе кристаллов AgCl-AgBr под действием излучения импульсного CO₂-лазера с интенсивностью: а) 20 кВт/м², б) 8 кВт/м²

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Домашняя работа № 2

Примерный перечень тем

1. Расчет излучательных характеристик светодиода на основе GaAs при изменении напряжения электрического тока

Примерные задания

Рассчитайте излучательные характеристик светодиода на основе GaAs при изменении напряжения электрического тока от 0 до 5 В при неизменном носителе зарядов.

Проанализируйте влияние данных характеристик при увеличении площади излучения в 2 раза

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.4. Программный продукт № 1

Примерный перечень тем

1. Моделирование процессов полного внутреннего отражения в оптических средах

Примерные задания

Создайте gui-приложение по моделированию процессов полного внутреннего отражения в оптических средах

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.5. Программный продукт № 2

Примерный перечень тем

1. Моделирование микроструктур. Создание геометрии с помощью глобальных переменных. Задание физических свойств элементов.

Примерные задания

Сформируйте функцию для моделирования микроструктур. Свяжите через gui-файл с геометрией фотонной структуры с помощью глобальных переменных и физических свойств элементов.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Компьютерные методы моделирования оптических систем

2. Метод моделирования источников. Его основы и особенности расчета

3. Метод конечных элементов. Его основы и особенности расчета

4. Метод конечных разностей во временной области источников. Его основы и особенности расчета

5. Функции деформации и управления элементами в методе конечных элементов

6. Расширение диапазона расчета и преданализ результатов в методе конечных элементов

7. Типы граничных условий при моделировании оптических элементов

8. Одномодовый режим работы световода. Условие отсечки и особенности моделирования

9. Моделирование протяженных объектов. Метод огибающей пучка

10. Брэгговский отражатель и его моделирование

11. Объединение нескольких задач при моделировании оптоэлектронных элементов

12. Объединение нескольких задач при моделировании оптических систем
LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.