

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ С ВЕЩЕСТВОМ

8 Семестр

Раздел 1 Первый раздел

1.1 Контроль по итогам (КИ) - 8 Неделя

Текущий контроль успеваемости

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ Взаимодействие лазерного излучения с веществом

Целью Фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС.

Для достижения поставленной цели Фондом оценочных средств по дисциплине «Взаимодействие лазерного излучения с веществом» решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений и навыков, предусмотренных в рамках данного курса;
- контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных в рамках данного курса;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данного курса.

Перечень оценочных средств используемых для текущей аттестации

Код	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
КР	Контрольная работа	Система стандартизованных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд контрольных вопросов
ЛР	Лабораторная работа	Система оценки индивидуальных знаний и умений обучающегося	Перечень лабораторных работ
КС	Круглый стол	Система оценки индивидуальных знаний и умений обучающегося	Перечень тем

Шкала оценки образовательных достижений

Обучающиеся должны показывать уверенное владение материалом из соответствующей темы. В зависимости от характера задания - знание физического обоснования, необходимых количественных характеристик, владение оценочными соотношениями, схемами экспериментальных установок. Процент полноты и правильности ответов даёт итоговую сумму баллов.

Оценка за текущий контроль по итогам складывается следующим образом:

Раздел 1

Сумма баллов	Контрольная работа	Круглый стол	Лабораторная работа
25 – максимальное	15 - максимальное	5 - максимальное	5 - максимальное

значение Складывается из баллов за тест, домашнее задание и круглый стол	значение за все правильные ответы на вопросы контрольной работы	значение за участие в круглых столах в разделе	значение за выполнение лабораторных работ
--	---	--	---

Характеристика ответов для выставления оценок

Характеристика ответа Процент от максимального балла	Лабораторная работа	Круглый стол	Контрольная работа
88-100%	Активное включение в выполнение лабораторной работы, выполнение всей последовательности необходимых заданий, ответы на все вопросы по итогам выполнения	Активное включение в обсуждение темы, логически последовательный и исчерпывающий ответ на вопрос, владение темой	Логически последовательный и исчерпывающий ответ на вопрос, владение темой
72-88%	Включение в выполнение лабораторной работы, выполнение последовательности необходимых заданий, ответы на вопросы по итогам выполнения с некоторыми неточностями и некритическими пробелами и замечаниями	Включение в обсуждение темы, ответ с некоторыми неточностями и некритическими пробелами и замечаниями	Ответ с некоторыми неточностями и некритическими пробелами и замечаниями
60-72%	Включение в выполнение лабораторной работы, выполнение части последовательности необходимых заданий, ответы на вопросы по итогам выполнения с серьезными ошибками и недостатками,	Участие в круглом столе, удовлетворительный ответ с серьезными ошибками и недостатками,	Удовлетворительный ответ с серьезными ошибками и недостатками
Менее 60%	Выполнение менее половины заданий лабораторной работы, незнание ответов на вопросы	Незнание вопроса	Незнание вопроса
0	Невыполнение лабораторной работы	Полное незнание вопроса	Полное незнание вопроса

ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ для оценки знаний (З), умений (У) и навыков (В) ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Для текущего контроля уровня знаний студентов выдаются задания, позволяющие в процессе проведения занятий преподавателю контролировать уровень усвоения материала слушателями, в форме собеседования, лабораторной работы, контрольной работы.

Итоговый балл по разделу учитывает посещаемость занятий, активность, выполнение лабораторных работ и контрольных работ. Каждый раздел проходит аттестацию.

Список вопросов к контрольной работе

1. Механизмы поглощения света.
2. Типы люминесценции.
3. Вынужденное и спонтанное излучение света.
4. Квазичастицы: фононы, электроны, дырки, экситоны, поляроны.
5. Поляризация излучения.
6. Когерентность излучения.
7. Оптические свойства квантовых ям. Квазичастицы в наноструктурах.
8. Статистика носителей и примесные состояния в наноразмерных структурах.

Список Лабораторных работ

Лабораторная работа №1. Наносекундная лазерная генерация и характеристизация водных растворов коллоидных наночастиц кремния и золота.

Проведение абляции золотых и кремниевых мишеней в водной среде с целью получения коллоидного раствора наночастиц. Измерение размера полученных наночастиц методом динамического рассеяния света. Измерение оптического спектра пропускания полученного раствора наночастиц.

Контрольные вопросы

- 1) Методы получения наночастиц
- 2) методы характеристики размеров наночастиц,
- 3) методы характеристики морфологии наночастиц
- 4) методы характеристики элементного состава наночастиц
- 5) метод динамического рассеяния света
- 6) плазмонные наночастицы

Список тем для проведения Круглого стола

Круглые столы проводятся в виде отдельного занятия, посвященного одной из тем дисциплины. Студенты готовятся к Круглому столу, изучая лекционный и практический материал, а также изучая научные статьи по теме Круглого стола.

Составитель профессор Завестовская И.Н.

Раздел 2 Второй раздел

2.1 Контроль по итогам (КИ) - 15 Неделя

Текущий контроль успеваемости

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ Взаимодействие лазерного излучения с веществом

Целью Фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС.

Для достижения поставленной цели Фондом оценочных средств по дисциплине «Взаимодействие лазерного излучения с веществом» решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений и навыков, предусмотренных в рамках данного курса;
- контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных в рамках данного курса;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данного курса.

Перечень оценочных средств используемых для текущей аттестации

Код	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
КР	Контрольная работа	Система стандартизованных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд контрольных вопросов
ЛР	Лабораторная работа	Система оценки индивидуальных знаний и умений обучающегося	Перечень лабораторных работ
КС	Круглый стол	Система оценки индивидуальных знаний и умений обучающегося	Перечень тем

Шкала оценки образовательных достижений

Обучающиеся должны показывать уверенное владение материалом из соответствующей темы. В зависимости от характера задания - знание физического обоснования, необходимых количественных характеристик, владение оценочными соотношениями, схемами экспериментальных установок. Процент полноты и правильности ответов даёт итоговую сумму баллов.

Оценка за текущий контроль по итогам складывается следующим образом:

Раздел 1

Сумма баллов	Контрольная работа	Круглый стол	Лабораторная работа
25 – максимальное значение Складывается из	15 - максимальное значение за все правильные ответы	5 - максимальное значение за участие в круглых столах	5 - максимальное значение за выполнение

баллов за тест, домашнее задание и круглый стол	на вопросы контрольной работы	разделе	лабораторных работ
---	-------------------------------	---------	--------------------

Характеристика ответов для выставления оценок

Характеристика ответа Процент от максимального балла	Лабораторная работа	Круглый стол	Контрольная работа
88-100%	Активное включение в выполнение лабораторной работы, выполнение всей последовательности необходимых заданий, ответы на все вопросы по итогам выполнения	Активное включение в обсуждение темы, логически последовательный и исчерпывающий ответ на вопрос, владение темой	Логически последовательный и исчерпывающий ответ на вопрос
72-88%	Включение в выполнение лабораторной работы, выполнение последовательности необходимых заданий, ответы на вопросы по итогам выполнения с некоторыми неточностями и некритическими пробелами и замечаниями	Включение в обсуждение темы, ответ с некоторыми неточностями и некритическими пробелами и замечаниями	Ответ с некоторыми неточностями и некритическими пробелами и замечаниями
60-72%	Включение в выполнение лабораторной работы, выполнение части последовательности необходимых заданий, ответы на вопросы по итогам выполнения с серьезными ошибками и недостатками,	Участие в круглом столе, удовлетворительный ответ с серьезными ошибками и недостатками,	Удовлетворительный ответ с серьезными ошибками и недостатками
Менее 60%	Выполнение менее половины заданий лабораторной работы, незнание ответов на вопросы	Незнание вопроса	Незнание вопроса
0	Невыполнение лабораторной работы	Полное незнание вопроса	Полное незнание вопроса

ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ для оценки знаний (З), умений (У) и навыков (В) ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Для текущего контроля уровня знаний студентов выдаются задания, позволяющие в процессе проведения занятий преподавателю контролировать уровень усвоения материала слушателями, в форме собеседования, лабораторной работы, контрольной работы.

Итоговый балл по разделу учитывает посещаемость занятий, активность, выполнение лабораторных работ и контрольных работ. Каждый раздел проходит аттестацию.

Список вопросов к контрольной работе

1. Свойства лазерного излучения, важные для технологических применений.
2. Поглощение лазерного излучения непрозрачными материалами.
3. Лазерная плазма.
4. Лазерная абляция.
5. Действие лазерного излучения на оптические объекты.
6. Лазерное производство наноструктур.
7. Лазерная аморфизация и нанокристаллизация.
8. Лазерная фрагментация наночастиц.

Список Лабораторных работ

Лабораторная работа №2. Наносекундная лазерная фрагментация и характеристизация водных растворов коллоидных наночастиц кремния и золота.

Проведение фрагментации золотых и кремниевых наночастиц в водной среде.

Измерение размера полученных наночастиц методом динамического рассеяния света.

Измерение оптического спектра пропускания полученного раствора наночастиц.

Контрольные вопросы

- 1) фрагментация наночастиц
- 2) применение наночастиц в биомедицине
- 3) особенности и основные параметры лазерного излучения
- 4) Основные стадии взаимодействия наносекундного лазерного излучения с веществом
- 5) Преимущества лазерного метода получения наночастиц

Список тем для проведения Круглого стола

Круглые столы проводятся в виде отдельного занятия, посвященного одной из тем дисциплины. Студенты готовятся к Круглому столу, изучая лекционный и практический материал, а также изучая научные статьи по теме Круглого стола.

Составитель профессор Завестовская И.Н.

8 Семестр

Экзамен

Промежуточный контроль успеваемости

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ Взаимодействие лазерного излучения с веществом

Целью Фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС.

Для достижения поставленной цели Фондом оценочных средств по дисциплине «Взаимодействие лазерного излучения с веществом» решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений и навыков, предусмотренных в рамках данного курса;
- контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных в рамках данного курса;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данного курса.

Перечень оценочных средств используемых для промежуточной аттестации

Код	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
C	Собеседование по изученному материалу	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект вопросов для устных опросов

Шкала оценки образовательных достижений

Обучающиеся должны показывать уверенное владение материалом из соответствующей темы. В зависимости от характера задания - знание физического обоснования, необходимых количественных характеристик, владение оценочными соотношениями, схемами экспериментальных установок. Процент полноты и правильности ответов даёт итоговую сумму баллов.

Оценка за промежуточный контроль (зачет) по дисциплине складывается следующим образом:

Сумма баллов	Собеседование по изученному материалу
45-50	Логически последовательный и исчерпывающий ответ на вопрос
35-45	Ответ с некоторыми неточностями и некритическими пробелами, замечаниями
30-35	Удовлетворительный ответ с серьезными ошибками и недостатками
1-29	Незнание вопроса

0	Полное незнание вопроса
---	-------------------------

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ

1. Механизмы поглощения света.
2. Типы люминесценции.
3. Вынужденное и спонтанное излучение.
4. Квазичастицы: фононы, электроны, дырки, экситоны, поляроны.
5. Поляризация излучения.
6. Когерентность излучения.
7. Нелинейные механизмы поглощения света.
8. Оптические свойства квантовых ям. Квазичастицы в наноструктурах.
9. Статистика носителей и примесные состояния в наноразмерных структурах.
10. Лазеры. Свойства лазерного излучения важные для технологических применений.
11. Поглощение лазерного излучения непрозрачными материалами. Фазовые превращения.
12. Пробой газов и диэлектриков.
13. Лазерная плазма. Технологии с использованием лазерной плазмы.
14. Лазерная абляция. Технологии с использованием лазерной абляции.
15. Промышленные лазерные технологии: резка, сварка, наплавка, маркировка.
16. Действие лазерного излучения на полимеры.
17. Действие лазерного излучения на биологические объекты. Применение лазерного излучения в биологии и имплантологии.
18. Лазерное структурирование материалов. Производство наноструктур на поверхности металлов и полупроводников.
19. Лазерная аморфизация и нанокристаллизация.
20. Лазерная фрагментация наночастиц.

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля и выставляется в соответствии с Положением о кредитно-модульной системе в соответствии со следующей шкалой:

Оценка по 5-балльной шкале	Сумма баллов за разделы и зачет	Оценка ECTS
5 – «отлично»	90-100	A
4 – «хорошо»	85-89	B
	75-84	C
	70-74	D
3 – «удовлетворительно»	65-69	E
	60-64	
2 – «неудовлетворительно»	Ниже 60	F

Расшифровка уровня знаний, соответствующего полученным баллам, дается в таблице указанной ниже

Оценка по 5-балльной шкале – оценка по ECTS	Сумма баллов за разделы и зачет	Требования к знаниям на устном зачёте
---	---------------------------------	---------------------------------------

«отлично» — A	90 ÷ 100	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, использует в ответе материал монографической литературы.
«хорошо» — D, C, B	70 ÷ 89	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
«удовлетворительно» — E, D	60 ÷ 69	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.
«неудовлетворительно» — F	менее 60	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Составитель профессор Завестовская И.Н.