

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**СОВРЕМЕННАЯ ОПТИКА**

# 10 Семестр

## Раздел 1 Первый раздел

### 1.1 Контроль по итогам (КИ) - 8 Неделя

Текущий контроль успеваемости

#### ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ Современная оптика

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

Для достижения поставленной цели Фондом оценочных средств по дисциплине «Современная оптика» 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
Т	Тест	Система стандартизованных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
ДЗ	Домашнее задание	Система оценки индивидуальных знаний и умений обучающегося,	Перечень вопросов и заданий
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	Тест	Подготовка к круглому столу	Круглый стол
--------------	------	-----------------------------	--------------

		(домашнее задание)	
25 – максимальное значение Складывается из баллов за тест, домашнее задание и круглый стол	10 – максимальное значение за все правильные ответы на тесты в разделе	10 - максимальное значение за все правильные ответы на вопросы по подготовке к круглому столу в разделе	5 - максимальное значение за участие в круглых столах в разделе

#### Характеристика ответов для выставления оценок

Характеристика ответа Процент от максимального балла	Подготовка к круглому столу (домашнее задание)	Тест	Круглый стол
88-100%	Логически последовательный и исчерпывающий ответ на вопрос	Балл рассчитывается по количеству правильных ответов из общего количества вопросов	Активное включение в обсуждение темы, логически последовательный и исчерпывающий ответ на вопрос, владение темой
72-88%	Ответ с некоторыми неточностями и некритическими пробелами и замечаниями	Балл рассчитывается по количеству правильных ответов из общего количества вопросов	Включение в обсуждение темы, ответ с некоторыми неточностями и некритическими пробелами и замечаниями
60-72%	Удовлетворительный ответ с серьезными ошибками и недостатками	Балл рассчитывается по количеству правильных ответов из общего количества вопросов	Участие в круглом столе, удовлетворительный ответ с серьезными ошибками и недостатками,
Менее 60%	Незнание вопроса	Балл рассчитывается по количеству правильных ответов из общего количества вопросов	Незнание вопроса
0	Полное незнание вопроса	Балл рассчитывается по количеству правильных ответов из общего количества вопросов	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 теста, собеседования, круглого стола, домашнего задания.

Итоговый балл по разделу учитывает посещаемость занятий, активность (выполнение практических и домашних заданий). Каждый раздел проходит аттестацию.

#### Список тестовых заданий

<b>Раздел 1.</b>	
<b>Микротест</b>	<b>Вопрос</b>
<b>Микротест 1.</b>	<p style="text-align: center;"><b>Вопрос 1.</b></p> <p>Явление самомодуляции светового импульса относится: К некогерентным нелинейно-оптическим явлениям; К когерентным оптическим явлениям.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Вопрос 2.</b></p> <p>Явление самофокусировки света обусловлено отличным от нуля коэффициентом диэлектрической восприимчивости: Первого порядка; Второго порядка; Третьего порядка.</p>
<b>Микротест 2.</b>	<p style="text-align: center;"><b>Вопрос 1.</b></p> <p>Явление филаментации лазерного излучения обусловлено процессом: Самофокусировки; Самодефокусировки; Обоими этими процессами.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Вопрос 2.</b></p> <p>Генерация суперконтинуума при филаментации излучения связана с: 1.Процессом фазовой самомодуляции лазерного излучения в среде с нелинейностью керровского типа; 2.Возникновением плазменного канала, вызванного ионизацией среды под воздействием лазерного излучения; 3. Этими двумя процессами.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Вопрос 3.</b></p> <p>Какими процессами определяется антистоксов сдвиг частоты суперконтинуума при филаментации лазерного излучения? 1.Многофотонным процессом генерации лазерной плазмы в филаменте. 2.Фазовой самомодуляцией излучения. 3.Обоими этими процессами.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Вопрос 4.</b></p> <p>Для каких из нижеперечисленных работ может использоваться излучение скперуонтуума?</p> <p>1.Для получения отверстий сверхмалого диаметра. 2.Для выполнения операций лазерной сварки материалов. 3.Для спектроскопических измерений.</p>
<b>Микротест 3.</b>	<p style="text-align: center;"><b>Вопрос1.</b></p> <p>Фотонными кристаллами называются среды, для которых наблюдается:</p> <p>1.Наличие высоких значений групповой скорости для распространяющегося излучения; 2.Наличие фотонных запрещенных зон; 3.Отсутствие каких- либо специфических особенностей.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Вопрос 2.</b></p> <p>Наличие дефектов в фотонных кристаллах приводит к:</p> <p>1.Появлению локализованных мод, в фотонной запрещенной зоне; 2.Увеличению потерь для распространяющегося излучения; 3.Появлению делокализованных мод, в фотонной запрещенной зоне.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Вопрос 3.</b></p> <p>Брэгговские волоконные световоды являются:</p> <p>1.Одномерными фотонными кристаллами;</p>

	<p>2.Двухмерными фотонными кристаллами; 3. Трехмерными фотонными кристаллами.</p>
	<p><b>Вопрос4.</b> Какие из 2-D фотонно-кристаллических световодов обладают большими потерями? 1.Микроструктурированные; 2.Дырчатые; 3.Оба типа световодов имеют одинаковый уровень потерь.</p>
Микротест 4.	<p><b>Вопрос 1.</b> Усиление эффективности нелинейно-оптических процессов в волоконных световодах происходит из-за: 1.Локализации поля световой волны в области сердцевины волокна с малым радиусом; 2.Достижения больших длин взаимодействия канализируемого излучения с материалом сердцевины в волокнах с малыми потерями; 3.Вследствие реализации обоих вышеперечисленных причин.</p>
	<p><b>Вопрос 2.</b> При фазовой самодуляции импульсного излучения наблюдается: 1.Уширение спектра вследствие генерации новых частот; 2.Изменение длительности импульса; 3.Изменение длительности импульса и уширение его спектра.</p>
	<p><b>Вопрос 3.</b> Какие нелинейно-оптические процессы взаимодействия излучения со средой, оказывают воздействие на форму и спектр распространяющихся в волоконных световодах лазерных импульсов: 1.Потеря мощности излучения; 2.Эффекты дисперсии групповой скорости; 3.Образование солитонов и световых ударных волн; 4.ВКР и ВРМБ – процессы неупругого рассеяния излучения; 5.Все перечисленные эффекты; 6.Только 2-й и 3-й.</p>
	<p><b>Вопрос 4.</b> Почему фотонно-кристаллические световоды обладают более значительными нелинейно-оптическими характеристиками в сравнении с обычными волоконными световодами? Потому что: 1.Обеспечивают более высокую концентрацию излучения в сердцевине световода; 2.Позволяют управлять дисперсионными характеристиками; 3.Обладают малыми потерями. 4.Обладают свойствами 1 и 2; 5.Обладают свойствами: 1 и 3; 6.Обладают свойствами: 2 и 3.</p>
	<p><b>Вопрос 5.</b> Какие из фотонно-кристаллических волоконных световодов проявляют более высокие нелинейно-оптические характеристики? 1.Микроструктурированные волоконные световоды; 2.Дырчатые волоконные световоды; 3.Оба типа световодов имеют одинаковые характеристики.</p>
Микротест 5.	<p><b>Вопрос 1.</b> Отличительными особенностями волоконных лазеров являются: 1.Рекордные мощности излучения (до 50-100 кВт); 2.Уникальное качество излучения;</p>

	<p>3.Рекордные эффективности (до 30-35%);          4.Полностью монолитный (интегральный) дизайн;          5.Не требуют постоянного технического обслуживания;          6.Компактность и нечувствительность с окружающим условиями;          7.Только 1 и 3 из вышеперечисленного;          8.Только 1, 3 и 6;          9.Все указанные характеристики.</p>
	<p><b>Вопрос 2.</b>          Легирование сердцевины активных волоконных световодов волоконных лазеров производится следующими редкоземельными химическими элементами:</p> <p>1.Nd, Yb, Er, Ho, Tm;          2.Только Nd, Yb;          3.Только Yb, Er, Ho.</p>
	<p><b>Вопрос 3.</b>          В качестве резонаторов в волоконных лазерах используют:</p> <p>1.Зеркальные резонаторы Фабри-Перо;          2.Кольцевые волоконные резонаторы;          3.Резонаторы на основе решеток Брэгга;          4.Все типы резонаторов.</p>
	<p><b>Вопрос 4.</b>          Волоконные лазеры способны генерировать:</p> <p>1.Только непрерывное излучение;          2.Только импульсное излучение;          3.Способны работать в обоих режимах.</p>
	<p><b>Вопрос 5.</b>          Для создания ВКР-волоконных лазеров используют:</p> <p>1.Световоды специального сечения;          2.Световоды легированные Nd, Yb, Er, Ho, Tm;          3.Обычные световоды из германосиликатного и фосфоросиликатного стекла.</p>
	<p><b>Вопрос 6.</b>          Для достижения импульсного режима генерации волоконных лазеров используют:</p> <p>1.Только режим активной синхронизации мод;          2.Только режим пассивной синхронизации мод;          3.Оба данные режима.</p>
	<p><b>Вопрос 7.</b>          Что такое стретчер?</p> <p>1.Устройство для усиления лазерного импульса;          2.Устройство с большой дисперсией групповой скорости;          3.Устройство для сжатия импульса.</p>
Микротест 6.	<p><b>Вопрос 1.</b>          От чего зависит энергетический спектр носителей заряда в изолированных квантовых ямах, квантовых нитях и квантовых точках?</p> <p>1.От размеров;          2.От формы;          3.От окружения.</p>
	<p><b>Вопрос 2.</b>          Какой объект называется искусственным атомом?</p> <p>1.Квантовая яма;          2.Квантовая нить;</p>

	<p><b>3.Квантовая точка.</b></p> <p><b>Вопрос 3.</b></p> <p>К чему приводит изменение формы наночастиц?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.К размыванию энергетических уровней;</li> <li>2.К сужению энергетических уровней;</li> <li>3.Ничего не изменяет.</li> </ol>
	<p><b>Вопрос 4.</b></p> <p>Как влияет материал матрицы на энергию связи экситонов, если ее диэлектрическая проницаемость меньше диэлектрической проницаемости для материала наночастицы?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Никак не влияет;</li> <li>2.Увеличивает;</li> <li>3.Уменьшает.</li> </ol>
	<p><b>Вопрос 5.</b></p> <p>Низкопороговая оптическая нелинейность гетерогенных жидким наномомпозитных сред определяется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Наличием дефектных донорных уровней в запрещенной зоне материала наночастицы;</li> <li>2.Размыванием экситонных и квантоворазмерных энергетических уровней, обусловленных изменением геометрической формы наночастиц;</li> <li>3.Этим двумя эффектами.</li> </ol>

#### **Список вопросов для подготовки домашнего задания (подготовка к круглым столам)**

#### **Ознакомление с современной литературой по темам курса**

По соответствующим темам курса студентам предлагается для ознакомления и изучения современная научная литература.

<b>Раздел 1.</b>	
Домашнее задание 1	Проделать вывод уравнения для описания процесса взаимодействия импульсного лазерного излучения с веществом при генерации суперконтинуума.
Домашнее задание 2	Описать типы фотонно-кристаллических волоконных световодов и вывести уравнения для описания распространения излучения в них.
Домашнее задание 3	Проделать вывод уравнения для описания генерации суперконтинуума в волоконных световодах.
Домашнее задание 4	Описать принцип работы волоконных ВКР- лазеров со случайной распределенной обратной связью.
Домашнее задание 5	Разобрать решение волнового уравнения Шредингера для заряженной частицы движущейся в прямоугольной потенциальной яме с бесконечно высокими стенками.

#### **Темы Круглых столов**

1. Волоконные ВКР-лазеры со случайной распределенной обратной связью
2. Обсуждение Домашнего задания, обсуждение современной научной литературы

Составитель профессор Ю.Н. Кульчин



## Раздел 2 Второй раздел

### 2.1 Контроль по итогам (КИ) - 15 Неделя

Текущий контроль успеваемости

#### ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ Современная оптика

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

Для достижения поставленной цели Фондом оценочных средств по дисциплине «Современная оптика» 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
Т	Тест	Система стандартизованных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
ДЗ	Домашнее задание	Система оценки индивидуальных знаний и умений обучающегося,	Перечень вопросов и заданий
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	Тест	Подготовка к круглому столу (домашнее задание)	Круглый стол
25 – максимальное	10 – максимальное	10 - максимальное	5 - максимальное

значение Складывается из баллов за тест, домашнее задание и круглый стол	значение за все правильные ответы на тесты в разделе	значение за все правильные ответы на вопросы по подготовке к круглому столу в разделе	значение за участие в круглых столах в разделе
--	--	---	--

#### Характеристика ответов для выставления оценок

Характеристика ответа Процент от максимального балла	Подготовка к круглому столу (домашнее задание)	Тест	Круглый стол
88-100%	Логически последовательный и исчерпывающий ответ на вопрос	Балл рассчитывается по количеству правильных ответов из общего количества вопросов	Активное включение в обсуждение темы, логически последовательный и исчерпывающий ответ на вопрос, владение темой
72-88%	Ответ с некоторыми неточностями и некритическими пробелами и замечаниями	Балл рассчитывается по количеству правильных ответов из общего количества вопросов	Включение в обсуждение темы, ответ с некоторыми неточностями и некритическими пробелами и замечаниями
60-72%	Удовлетворительный ответ с серьезными ошибками и недостатками	Балл рассчитывается по количеству правильных ответов из общего количества вопросов	Участие в круглом столе, удовлетворительный ответ с серьезными ошибками и недостатками,
Менее 60%	Незнание вопроса	Балл рассчитывается по количеству правильных ответов из общего количества вопросов	Незнание вопроса
0	Полное незнание вопроса	Балл рассчитывается по количеству правильных ответов из общего количества вопросов	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 теста, собеседования, круглого стола, домашнего задания.

Итоговый балл по разделу учитывает посещаемость занятий, активность (выполнение практических и домашних заданий). Каждый раздел проходит аттестацию.

#### Список тестовых заданий

Раздел 2	
Микротест 7.	Вопрос 1.

	<p>Принцип допплеровского охлаждения атомов лазерным излучением связан с</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Резонансным поглощением фотонов лазерного излучения;</li> <li>2. Упругим рассеянием фотонов атомом;</li> <li>3. Двумя этими эффектами.</li> </ol>
	<p><b>Вопрос 2.</b></p> <p>Линейный эффект Зеемана в лазерном охлаждении атомов нужен:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Для компенсации допплеровского сдвига частоты энергетических уровней;</li> <li>2. Для отклонения атомов в неоднородном поле;</li> <li>3. Для ускорения атомов.</li> </ol>
	<p><b>Вопрос 3.</b></p> <p>В допплеровской ловушке для охлаждения атомов используют</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Направленные навстречу друг другу лазерные пучки одинаковой частоты меньшей чем резонансная частота атома;</li> <li>2. Направленные навстречу друг другу лазерные пучки одинаковой частоты большей чем резонансная частота атома;</li> <li>3. Направленные навстречу друг другу лазерные пучки разной частоты.</li> </ol>
	<p><b>Вопрос 4.</b></p> <p>Магнитооптическая ловушка в устройствах лазерного охлаждения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Не используется;</li> <li>2. Дополняет допплеровскую систему охлаждения;</li> <li>3. Имеет самостоятельное назначение.</li> </ol>
	<p><b>Вопрос 5.</b></p> <p>Атомным лазером называется устройство</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Генерирующее когерентное световое излучение;</li> <li>2. Создающее когерентный поток атомов;</li> <li>3. Устройство генерирующее когерентное СВЧ излучение.</li> </ol>
Микротест 8.	<p><b>Вопрос 1.</b></p> <p>Фотонно-кристаллические свойства обнаруживаются</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Только у биологических объектов;</li> <li>2. Только у объектов неживой природы;</li> <li>3. Только у искусственно созданных объектов;</li> <li>4. Только у объектов живой и неживой природы;</li> <li>5. У всех вышеперечисленных объектов.</li> </ol>
	<p><b>Вопрос 2.</b></p> <p>Морские губки – животные имеющие:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Скелет из карбоната кальция;</li> <li>2. Скелет из гидратированного диоксида кремния;</li> <li>3. Не имеют биоминерального скелета;</li> <li>4. Бывают разных типов.</li> </ol>
	<p><b>Вопрос 3.</b></p> <p>Спikuлы стеклянных морских губок обладают:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Световедущими свойствами;</li> <li>2. Свойствами фотонных кристаллов;</li> <li>3. Свойствами чирпированных фотонных кристаллов.</li> </ol>
	<p><b>Вопрос 4.</b></p> <p>Фотонно-кристаллические свойства спикул необходимы для:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Защиты от хищников;</li> <li>2. Для поддержания энергетического баланса;</li> <li>3. Не нужны вовсе.</li> </ol>
	<p><b>Вопрос 5.</b></p>

	<p>Какие технологии позволяют искусственно воссоздать материал спикул стеклянных морских губок:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Золь-гель технологии;</li> <li>2.Геномные технологии клонирования белков силикатеинов;</li> <li>3.Обе перечисленные технологии.</li> </ol>
Микротест 9.	<p><b>Вопрос 1.</b></p> <p>Динамической голограммой называется объект, который</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Существует только в момент его записи;</li> <li>2.Существует некоторое время после прекращения записи;</li> <li>3.Стирается под действием излучения с другой длиной волны.</li> </ol>
	<p><b>Вопрос 2.</b></p> <p>Novelty – фильтром в оптике называется фильтр, который позволяет:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Обнаруживать изменения произошедшие в наблюдаемом объекте или сцене;</li> <li>2.Обнаруживать то, что осталось неизменным в непрерывно изменяющейся сцене;</li> <li>3.В зависимости от назначения, либо 1, либо 2.</li> </ol>
Микротест 10.	<p><b>Вопрос 1.</b></p> <p>СМАРТ-ГРИД системы мониторинга должны удовлетворять следующим требованиям:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Высокая скорость измерения физических параметров;</li> <li>2. Работа измерительных систем в реальном времени;</li> <li>3.Адаптивность и/или обучаемость измерительных систем;</li> <li>4.Удаленный доступ к контролируемым объектам или процессам;</li> <li>5.Высокая помехозащищенность и способность работать в условиях недостаточного количества данных.</li> <li>6.Всем требованиям сразу;</li> <li>7.Только 4-му;</li> <li>8.4-му и 5-му.</li> </ol>
	<p><b>Вопрос 2.</b></p> <p>СМАРТ-ГРИД системы мониторинга томографического типа используют</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Математический аппарат преобразований Радона;</li> <li>2.Математический аппарат преобразований Фурье;</li> <li>3.Математический аппарат преобразований Лапласа.</li> </ol>
	<p><b>Вопрос 3.</b></p> <p>Системы мультиплексирования в СМАРТ-ГРИД системах мониторинга необходимы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Для объединения отдельных датчиков в протяженные измерительные линии;</li> <li>2.Для уплотнения каналов передачи данных;</li> <li>3.Для разбиения системы на сектора.</li> </ol>

#### **Список вопросов для подготовки домашнего задания (подготовка к круглым столам)**

#### **Ознакомление с современной литературой по темам курса**

По соответствующим темам курса студентам предлагается для ознакомления и изучения современная научная литература.

#### **Раздел 1.**

Домашнее задание 6	Привести решение уравнения, описывающего резонансное отражение и поглощение света в структурах с квантовыми ямами.
Домашнее задание 7	Приведите доказательство фотонно-кристаллических свойств материала крыльев бабочек.
Домашнее задание 8	Дать объяснение, почему Novelty-фильтры бывают низко- и высокочастотными и привести примеры, для каких оптических устройств требуются эти свойства.
Домашнее задание 9	Дайте объяснение работы адаптивных измерительных систем и как это возможно реализовать в оптике.

### **Темы Круглых столов**

1. Адаптивные оптоэлектронные системы СМАРТ – ГРИД мониторинга физических полей и объектов
2. Обсуждение Домашнего задания, обсуждение современной научной литературы

Составитель профессор Ю.Н. Кульчин

# 10 Семестр

## Зачет

Промежуточный контроль успеваемости

### ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ Современная оптика

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

Для достижения поставленной цели Фондом оценочных средств по дисциплине «Современная оптика» 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 и замечаниями
30-35	Удовлетворительный ответ с серьезными ошибками и недостатками
1-29	Незнание вопроса

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

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Дайте определение физических процессов, приводящих к образованию филамента в среде.
2. Охарактеризуйте спектр излучения лазерного филамента и объясните от чего он зависит.
3. Что служит причиной возникновения конической эмиссии излучения при филаментации?
4. Приведите примеры, где может использоваться излучение суперконтинуума возникающее при филаментации лазерных импульсов.
5. Дайте определение фотонного кристалла.
6. Какие процессы приводят к образованию запрещенных состояний для фотонов в фотонных кристаллах?
7. Дайте определение дефекта в фотонном кристалле. Приведите примеры использования дефектов в фотонных кристаллах.
8. Дайте классификацию фотонно-кристаллических волоконных световодов и поясните изменением каких их параметров можно изменять их световедущие и дисперсионные характеристики
9. Каким типом нелинейности определяются нелинейно-оптические свойства волоконных световодов?
10. Что служит причиной волноводного усиления эффективности нелинейно-оптических процессов в волоконных световодах?
11. К каким эффектам приводит процесс фазовой самомодуляции импульсного излучения в волоконных световодах?
12. Какие нелинейно-оптические процессы наблюдаются в волоконных световодах?
13. Охарактеризуйте зависимость спектральных изменений в распространяющемся по волоконному световоду лазерном импульсе от дисперсионных параметров световода.
14. Как влияют дисперсионные свойства микроструктурированных фотонно-кристаллических волоконных световодов?
15. Охарактеризуйте принципы, заложенные в основу работы волоконных лазеров. Приведите примеры конструкций волоконных лазеров и какие легирующие примеси используются для активирования материала сердцевины волоконного световода?
16. Объясните принцип работы волоконного ВКР-лазера. Какие типы волоконных ВКР – лазеров Вы знаете?
17. Какие методы используются для получения импульсного излучения волоконных лазеров?
18. Какие методы используются для компенсации дисперсионного увеличения длительности импульсов в волоконных лазерах?
19. Объясните, как можно получить ультракороткие мощные импульсы в волоконных лазерах.
20. Какие процессы называются природной биоминерализацией и чем они определяются?
21. Что обуславливает фотонно-кристаллические свойства спикул морских стеклянных губок?
22. Как называются технологии копирующие процессы в живой Природе и каковы их возможности?
23. Что такое динамическая голограмия? Какими физическими процессами она определяется и где может быть использована?
24. Что такое Novelty-фильтр и чем определяются его характеристики?
25. Какой эффект называется эффектом фанинга и как он может быть использован для создания Novelty-фильтров?
26. Какие системы называются волоконно-оптическими СМАРТ-ГРИД системами мониторинга физических полей и какие принципы заложены в их основу?
27. Какие типы волоконно-оптических датчиков Вам известны?

28. Что такое протяженная волоконно-оптическая измерительная линия? Какие принципы заложены в основу мультиплексирования волоконнооптических датчиков в волоконно-оптическую измерительную линию?
29. Объясните принципы допплеровского и зеемановского лазерного охлаждения атомов.
30. Какими способами можно добиться охлаждения атомов ниже уровня отдачи?
31. Приведите примеры практического использования лазерного метода охлаждения атомов.
32. Что лежит в основе явления квантово-размерного квантования энергетических уровней?
33. Приведите примеры низкоразмерных наноструктур и охарактеризуйте энергетический спектр носителей заряда в них.
34. Охарактеризуйте экситонные состояния в полупроводниковых и диэлектрических материалах.
35. Как влияет геометрическая форма наночастиц на энергетический спектр носителей заряда?
36. Как влияет окружающая среда (матрица) на энергетический спектр экситонов в наночастицах?
37. Чем определяется низкопороговая оптическая нелинейность гетерогенных сред содержащих наночастицы из диэлектрических материалов?

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 иочно 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» — <i>F</i>	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 Ю.Н. Кульчин