



Министерство науки
и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
Институт дистанционного
и дополнительного образования



**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ
ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**
повышения квалификации
«Оптические приборы и системы»,

Текущий контроль

Текущий контроль проводится в соответствии с характеристиками контрольных заданий и представлен в табл. 1.

Таблица 1

Характеристика заданий текущего контроля

Наименование дисциплины (модуля)	Форма контроля/наименование контрольной точки	Пример задания	Критерии оценки
Оптические приборы и системы			
Моделирование оптических систем. Сборка, юстировка и контроль параметров оптических приборов.	Семинар	Математическое и компьютерное моделирование оптических систем	<i>Оценка: зачтено</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами.</i> <i>Оценка: не зачтено</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию</i>

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по программе проводится в форме зачета, экзамена или отчета о стажировке в соответствии с учебным планом. Характеристика заданий представлена в табл. 2.

Таблица 2

Характеристика заданий промежуточной аттестации

Наименование дисциплины (модуля)	Пример задания	Критерии оценки
Оптические приборы и системы	Не предусмотрено	Не предусмотрено

Итоговая аттестация

Итоговая аттестация по программе проводится в форме *итогового экзамена*. Характеристика заданий представлена в табл. 3.

Таблица 3

Характеристика заданий итоговой аттестации

Вид контроля	Краткая характеристика задания	Критерии оценки
Итоговая аттестация	Экзаменационные билеты должны содержать четыре вопроса из примерного перечня. Примерный перечень вопросов: 1. Электромагнитная и корпускулярная природа света. Оптический диапазон электромагнитных волн 2. Энергетический поток 3. Эффективный поток излучения. Световой поток 4. Сила света. Яркость 5. Соотношения потока и силы света для равноярких излучателей простой формы 6. Поверхностная плотность потока излучения 7. Классификация светящихся элементов 8. Интегральные характеристики светового поля 9. Что называется изделием. В чем отличие изделия основного производства и изделий вспомогательного производства 10. Определение понятий: "производственный процесс" и "технологический процесс" 11. Назначение сборочного процесса. Конструированные, сборочные элементы прибора и элементы процесса сборки 12. Основные этапы	<i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы билета. <i>Оценка: 4</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 60</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом не принципиальные ошибки. <i>Оценка: 3</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «удовлетворительно»

	технологического процесса сборки опτικο-электронных приборов. Технологичность конструкции и общие требования технологии сборки, предъявляемые к конструкции 13. Основные этапы изготовления опτικο-электронного прибора 14. Разъемные и неразъемные соединения деталей при сборке опτικο-электронных приборов 15. Основные задачи сборки узлов. Особенности сборки оптических деталей с механическими. Способы крепления линз, линзовых блоков, светофильтров в механических оправках 16. Контрольно-юстировочная аппаратура: Коллиматор, Тест-объекты, Автоколлиматор 17. Поглощение света в твердых телах 18. Виды фотоприемников и их основные характеристики 19. Фоторезисторы 20. Фотодиоды с р-п-переходами 21. Фотодиоды с поверхностными барьерами 22. Лавинные фотодиоды 23. Фототранзистор и фототиристор 24. Многоэлементные фотоприемники 25. Виды источников излучения. Основные характеристики 26. Инжекционные светодиоды с р-п-переходами 27. Светодиоды с антистоксовыми люминофорами. 28. Источники света с порошкообразными и пленочными электролюминофорами 29. Полупроводниковые инжекционные лазеры 30. Схема оптрона 31. Элементы оптопары 32. Параметры,	заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины. <i>Оценка: 2</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 0</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание.</i>
--	---	--

	характеризующие работу оптронов 33. Резисторные оптопары 34. Диодные оптопары 35. Транзисторные оптопары 36. Тиристорные оптопары 37. Параметры оптронов различного типа 38. Оптоэлектронные микросхемы 39. Применение оптронов в цифровых и линейных схемах 40. Управление процессами в высоковольтных цепях 41. Использование оптронов для получения информации оптическим методом 42. Вакуумные люминесцентные приборы 43. Газоразрядные индикаторы 44. Индикаторы на основе светодиодов 45. Индикаторы на основе порошкообразных электролюминофоров 46. Устройства на основе пленочных электролюминофоров 47. Жидкокристаллические приборы 48. Электрохромные индикаторы 49. Общие требования к экранам 50. Электронно-лучевые трубки 51. Лазерные проекционные системы 52. Основы физики лазеров. Энергетические уровни. 53. Индуцированные и спонтанные переходы. 54. Ширина спектральной линии. 55. Взаимодействие излучения с инверсной средой. Условие усиления в квантовых системах. 56. Структурная схема лазера. 57. Добротность резонатора. 58. Потери внутри резонатора. 59. Устойчивые оптические резонаторы. Диаграмма устойчивости. 60. Неустойчивые оптические резонаторы.	
--	---	--

	61. Режимы работы лазеров 62. Классификация и типы лазеров. 63. Твердотельные лазеры. Системы оптической накачки 64. Активные среды твердотельных лазеров. 65. Газовые лазеры. Атомарные газовые лазеры. 66. Молекулярные газовые лазеры. 67. Электроионизационные лазеры (ТЕА-лазеры) 68. Химические лазеры. 69. Полупроводниковые лазеры с накачкой электронным пучком. 70. Инжекционные лазеры. 71. Свойства лазерного излучения 72. Распространение лазерного излучения. 73. Формирование и преобразование лазерных пучков оптическими элементами.	
--	--	--

Независимая оценка качества обучения

Независимая оценка качества обучения предполагает внутренний аудит программ ДПО и анкетирование слушателей и/или работодателей по вопросам удовлетворенности процессом и результатами обучения.

Учебно-методическое и информационное обеспечение

а) литература НТБ МЭИ:

1. Гридин, В. Н. Оптоэлектронные приборы, системы и сети / В. Н. Гридин, В. П. Дмитриев, М. В. Дмитриев, Центр информационных технологий в проектировании, Рос. акад. наук. – М. : Наука, 2007. – 226 с. – ISBN 5-02-034267-X.;
2. Климков, Ю. М. Прикладная лазерная оптика / Ю. М. Климков. – Москва : Машиностроение, 1985. – 127 с. – (Б-ка приборостроителя).;
3. Можаров, Г. А. Основы геометрической оптики : учебное пособие для вузов по направлению 200200 "Оптехника" и специальности 200203 "Оптико-электронные приборы и системы" / Г. А. Можаров. – М. : Логос, 2006. – 280 с. – (Новая унив. б-ка). – ISBN 5-9870401-1-6.;
4. Фриш, С. Э. Курс общей физики. В 3 т. Т.3. Оптика. Атомная физика : учебник / С. Э. Фриш, А. В. Тиморева. – 8-е изд., стер. – СПб. : Лань-Пресс, 2006. – 656 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – ISBN 5-8114-0665-7..

б) литература ЭБС и БД:

1. Бутиков Е. И.- "Оптика", (3-е изд., доп.), Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2012 - (608 с.)

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2764;

2. Давыдов В. Н.- "Физические основы оптоэлектроники (Учебное пособие)", Издательство: "ТУСУР", Москва, 2012 - (139 с.)

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4943;

3. Игнатов А. Н.- "Оптоэлектроника и нанофотоника", (2-е изд., перераб. и доп.), Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2017 - (596 с.)

<https://e.lanbook.com/book/95150>;

4. Порфирьев Л. Ф.- "Основы теории преобразования сигналов в оптико-электронных системах", (2-е изд., стер.), Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2013 - (400 с.)

https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=12942;

5. Ю. Г. Якушенков- "Основы оптико-электронного приборостроения", (2-е изд., перераб. и доп.), Издательство: "Логос", Москва, 2013 - (376 с.)

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234010>.

в) используемые ЭБС:

1. Научная электронная библиотека

<https://elibrary.ru/>;

2. ЭБС Лань

<https://e.lanbook.com/>;

3. ЭБС "Университетская библиотека онлайн"

http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red.

Руководитель
Филиал МЭИ в г.
Смоленск, ЦПП
"Энергетик"

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Максимкин В.Л.
	Идентификатор	R9e14050c-MaximkinVL-G14050C2

В.Л.
Максимкин

Начальник ОДПО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Селиверстов Н.Д.
	Идентификатор	Rf19596d9-SeliverstovND-39ee0b7

Н.Д.
Селиверстов