

ПРИЛОЖЕНИЕ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ В ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

КАФЕДРА ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
по дисциплине
«Лазерные технологии в промышленности»

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной профессиональной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций обучающихся целям и требованиям основной профессиональной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретаемых обучающимися в соответствии с этими требованиями.

Контроль знаний проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по совершенствованию методики преподавания учебной дисциплины (модуля), организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в ходе выполнения индивидуальных заданий на лабораторных работах. При оценивании результатов освоения лабораторных работ применяется шкала оценки «зачтено – не зачтено». Количество лабораторных работ и их тематика определена рабочей программой дисциплины, утвержденной заведующим кафедрой.

Результат выполнения каждого индивидуального задания должен соответствовать всем критериям оценки в соответствии с компетенциями, установленного для заданного раздела дисциплины.

Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется проведением теоретического зачета. Форма проведения теоретического зачета – устный ответ по утвержденным экзаменационным билетам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины. В экзаменационный билет включаются два теоретических вопроса. В процессе подготовки к устному ответу экзаменуемый может составить в письменном виде план ответа, включающий в себя определения, выводы формул, рисунки и т.п.

Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
2	Введение.	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2	Зачет
3	Физические основы работы лазеров, применяемых в промышленности	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2	Зачет
4	Основные типы технологических лазеров	ПК-2.1, ПК-	Отчеты по лабо-

		2.2, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2	рабочим работам, зачет
5	Управление характеристиками и параметрами лазерного излучения	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2	Отчеты по рабочим работам, зачет
6	Принципы и схемы построения лазерных технологических комплексов	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2	Отчеты по рабочим работам, зачет
7	Классификация методов лазерной обработки поверхности	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2	Отчеты по рабочим работам, зачет
8	Основные процессы, сопровождающие силовое воздействие лазерного излучения на вещество	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2	Зачет

Шкала оценки сформированности компетенций

В процессе оценки сформированности знаний, умений и навыков обучающегося по дисциплине, производимой на этапе промежуточной аттестации в форме теоретического зачета, используется оценочная шкала «зачтено – не зачтено»:

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который прочно усвоил предусмотренный программный материал; правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров; показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов; без ошибок выполнил практическое задание.

Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе. Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной работы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не справился с 50% вопросов и заданий при прохождении тестирования, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях элементов курса и использования предметной терминологии у обучающегося нет. Оценивается качество устной и письменной речи, как и при выставлении положительной оценки.

Список типовых контрольных вопросов к зачету по дисциплине:

«Лазерные технологии в промышленности»

1. Основные процессы, сопровождающие взаимодействие излучения с двухуровневой системой: поглощение, спонтанное и вынужденное излучение.
2. Работа лазера в режиме синхронизации продольных мод.
3. Свойства вынужденного излучения, связь между вероятностями вынужденного и спонтанного излучений.
4. Способы управления параметрами лазерного излучения в пространстве: 1) электромагнитный дефлектор (ЭМД), 2) акустооптический дефлектор (АОД) и 3) пьезоэлектрический дефлектор (ПЭД).
5. Основные энергетические схемы создания инверсии населенностей в источниках вынужденного излучения – лазерах: 1) 2^х уровневая схема (эффект насыщения); 2) 3^х уровневая схема; 3) 4^х уровневая схема.
6. Векторная и растровая схемы управления лазерным излучением в пространстве.

7. Роль лазерного резонатора и пороговое условие создания инверсной населенности.
8. Особенности эксплуатации и обслуживания лазеров.
9. Основные технологические лазеры: CO_2 лазеры и их конструктивные особенности.
10. Техника безопасности при работе с лазерами.
11. Основные технологические лазеры: Nd^{3+} – YAG твердотельные лазеры и их конструктивные особенности.
12. Особенности различных способов лазерной обработки металлических материалов: 1) закалка и упрочнение; 2) сварка и резка; 3) пробивка отверстий и гравировка.
13. Основные технологические лазеры: волоконные лазеры и их конструктивные особенности.
14. Особенности различных способов лазерной обработки неметаллических материалов: резка, сварка и гравировка. Роль длины волны лазерного излучения.
15. Основные принципы и схемы построения лазерного технологического комплекса.
16. Основные процессы, сопровождающие процессы силового взаимодействия лазерного излучения с веществом.
17. Характерные свойства лазерного излучения, используемые в лазерных технологиях.
18. Классификация методов лазерной обработки поверхности.
19. Способы управления параметрами лазерного излучения во времени: получение гигантских импульсов.
20. Основные достоинства и преимущества лазерной обработки материалов по сравнению с обычными методами.
21. Основные типы оптических затворов и принципы их действия: 1) оптико-механический затвор (ОМЗ), 2) электрооптический затвор (ЭОЗ), 3) акустооптический затвор (АОЗ) и 4) пассивный затвор (ПЗ).
22. Основные параметры лазерного излучения, определяющие характер взаимодействия лазерного излучения с веществом.
23. Управление параметрами лазерного излучения во времени при непрерывной и импульсной накачке.
24. Влияние длины волны и поляризации излучения на характер силового взаимодействия лазерного излучения с веществом.
25. Какие вспомогательные газы используются при газолазерной резке, и какова их роль.
26. Составные части и элементы лазерной технологии обработки материалов.
27. Основные конструкции лазерной головы при резке металлических листовых материалов: линзовая, зеркальная, оптоволоконная.
28. Конструкции лазерного сканера при гравировке металлических материалов: двумерная обработка, трехмерная обработка.
29. Объясните схему оптической накачки твердотельного лазера с импульсной ламповой накачкой.
30. Можно ли сваривать с помощью излучения твердотельного лазера пластические материалы (оргстекло и т.п.)?
31. Объясните принцип действия системы охлаждения технологического лазера.
32. Опишите технологическую цепочку изготовления деталей с помощью лазерной технологии резки.
33. Объясните основные конструктивные особенности квантрона твердотельного лазера с трубчатой ламповой накачкой.
34. Какой лазер выгоднее использовать для резки латунных пластин - CO_2 лазер или твердотельный? И почему?
35. Объясните схему оптической накачки импульсно-периодического CO_2 лазера с ВЧ накачкой.
36. Объясните конструктивные особенности излучателя CO_2 лазера с ВЧ накачкой