

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
в г. Смоленске**

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора
филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
в г. Смоленске
по учебно-методической работе
В.В. Рожков
« 15 » 2016 г.



**Изменения и дополнения к
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА**

Направление подготовки: 12.03.02 «Опtotехника».

Профиль подготовки: Опtико-электронные приборы и системы

Уровень высшего образования: бакалавриат

Нормативный срок обучения: 4 года

Форма обучения: очная

Шифр дисциплины по учебному плану 2016/2017 уч. года: Б1.В.ДВ.5.2

Смоленск – 2016 г.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части цикла дисциплин образовательной программы подготовки бакалавров по профилю Оптико-электронные приборы и системы, направления 12.03.02 Оптотехника.

В соответствии с учебным планом по направлению 12.03.02 Оптотехника дисциплина «Лазерная техника» базируется на следующих дисциплинах:

- Б1.Б.15 Источники и приёмники оптического излучения,
- Б1.В.ОД.7 Конструирование и проектирование ОЭП,
- Б1.В.ОД.9 Пускорегулирующие аппараты.

Дисциплина «Лазерная техника» является завершающей в освоении компетенции ПК-9

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Аудиторная работа

Цикл:		Семестр
Часть цикла:	вариативная	
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.В.ДВ.5.2	
Часов (всего) по учебному плану:	144	8 семестр
Трудоемкость в зачетных единицах (ЗЕТ)	4	8 семестр
Лекции (ЗЕТ, часов)	0,83/30	8 семестр
Практические занятия (ЗЕТ, часов)	0,44/16	8 семестр
Лабораторные работы (ЗЕТ, часов)	0,39/14	8 семестр
Объем самостоятельной работы по учебному плану (ЗЕТ, часов всего)	1,33/48	8 семестр
Экзамен	1/36	8 семестр

Самостоятельная работа студентов

Вид работ	Трудоёмкость, ЗЕТ, час
Изучение материалов лекций (лк)	0,42/15
Подготовка к практическим занятиям (пз)	0,28/10
Подготовка к защите лабораторной работы (лаб)	0,42/15
Выполнение расчетно-графической работы (реферата)	-
Выполнение курсового проекта (работы)	-
Самостоятельное изучение дополнительных материалов дисциплины (СРС)	0,22/8
Подготовка к контрольным работам	-
Подготовка к тестированию	-
Подготовка к зачету	-
Всего:	1,33/48
Подготовка к экзамену	1/36

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических и видов учебных занятий

№ п/п	Темы дисциплины	Всего часов на тему	Виды учебной занятий, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)				
			лк	пр	лаб	СРС	в т.ч. интеракт.
1	2						
1	Тема 1 Основы физики лазеров	12	6	2	-	4	1
2	Тема 2 Узлы и элементы лазера	30	6	6	4	14	6
3	Тема 3 Типы лазеров	36	8	4	6	18	8
4	Тема 4 Преобразование лазерного излучения	22	6	2	4	10	4
5	Тема 5 Применение лазеров	8	4	2	-	2	1
всего по видам учебных занятий			30	16	14	48	20

Содержание по видам учебных занятий

Тема 1. Основы физики лазеров

Лекция 1. Индуцированные и спонтанные переходы (2 часа).

Лекция 2. Ширина спектральной линии при излучении и поглощении (2 часа).

Лекция 3. Поглощение в квантовых системах (2 часа).

Практическое занятие 1. Поглощение в квантовых системах (2 часа).

Самостоятельная работа 1 Насыщение в квантовых системах (4 часа)

Текущий контроль (опрос перед лекцией для контроля усвоения предыдущего материала, контрольный опрос на практических занятиях)

Тема 2. Узлы и элементы лазера.

Лекция 4. Функциональная схема лазера (2 часа).

Практическое занятие 2. Добротность резонатора. (2 часа)

Лекция 5. Потери излучения при генерации (2 часа)

Практическое занятие 3. Потери излучения при генерации (2 часа)

Лекция 6. Типы оптических резонаторов (2 часа).

Практическое занятие 4. Режимы работы лазеров. (2 часа)

Лабораторная работа 1. Изучение элементов и узлов газовых лазеров (4 часа).

Самостоятельная работа 2. Классификация лазеров (14 часов)

Текущий контроль (опрос перед лекцией для контроля усвоения предыдущего материала, защита отчёта по лабораторной работе, контрольный опрос на практических занятиях)

Тема 3. Типы лазеров.

Лекция 7. Газовые лазеры (2 часа).

Лекция 8. Жидкостные лазеры (6 часов)

Лекция 9. Твердотельные лазеры (2 часа).

Лабораторная работа 2. Режимы работы твердотельного лазера (4 часа).

Практическое занятие 5. Оптическая накачка твердотельных лазеров (2 часа).

Лекция 10. Полупроводниковые лазеры (2 часа).

Практическое занятие 6. Характеристики и параметры лазеров (2 часа).

Лабораторная работа 3. Исследование затухания излучения полупроводниковых лазеров в волоконных световодах (2 часа).

Самостоятельная работа 3. Инжекционный лазер на арсениде галлия (18 часов)

Текущий контроль (опрос перед лекцией для контроля усвоения предыдущего материала, защита отчёта по лабораторной работе, контрольный опрос на практических занятиях)

Тема 4. Преобразование лазерного излучения.

Лекция 11. Оптические системы для концентрации излучения лазера (2 часа).

Лекция 12. Модуляторы лазерного излучения (2 часа).

Лекция 13. Преобразования лазерного излучения (2 часа).

Практическое занятие 7. Поляризационное, фазовое, частотное и временное преобразования лазерного излучения (2 часа).

Лабораторная работа 4. Электрооптическая модуляция лазерного излучения (4 часа).

Самостоятельная работа 4. Ослабители лазерного излучения (10 часов).

Текущий контроль (опрос перед лекцией для контроля усвоения предыдущего материала, защита отчёта по лабораторной работе, контрольный опрос на практических занятиях)

Тема 5. Применение лазеров.

Лекция 14. Применение лазеров в промышленности (2 часа).

Лекция 15. Применение лазеров в медицине (2 часа).

Практическое занятие 8. Применение лазеров в алмазообработке (2 часа).

Самостоятельная работа 5. Применение лазеров в научных исследованиях (2 часа).

Текущий контроль (опрос перед лекцией для контроля усвоения предыдущего материала, контрольный опрос на практических занятиях)

Промежуточная аттестация по дисциплине:

экзамен

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом. Экзамен проводится в соответствии с Положением о зачетной и экзаменационной сессиях в НИУ МЭИ и инструктивным письмом от 14.05.2012 г. № И 21-23.

Далее по тексту исходной РПД.

В зачетную книжку студента и выписку к диплому выносятся оценка экзамена по дисциплине за 8 семестр.

Далее по тексту исходной РПД.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина предусматривает лекции раз в неделю, практические занятия раз в две недели и лабораторные работы раз в четыре недели. Изучение курса завершается экзаменом.

Далее по тексту исходной РПД.

Автор канд. техн. наук, доцент

М. В. Беляков

Зав. кафедрой канд. техн. наук, доцент

М. В. Беляков

Изменения и дополнения в РПД приняты на заседании кафедры «Оптико-электронные системы» от 08.09.2016 года, протокол № 1.