

Календарный рейтинг-план изучения дисциплины

ОЦЕНКИ			<p>КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН изучения дисциплины</p> <p>«Оптические методы в биологии и медицине»</p> <p>для студентов группы 1ДМ6М, Института неразрушающего контроля, ООП 12.04.02 «Биотехнические системы и технологии»</p> <p>3 семестр 2017/2018 учебного года</p> <p>Лектор: Губарев Федор Александрович</p>	Лекции, ч	16
«Отлично»	A+	96–100 баллов		Практ. занятия, ч	8
	A	90–95 баллов		Лаб. Занятия, ч	24
«Хорошо»	B+	80–89 баллов		Всего ауд. работа, ч	48
	B	70–79 баллов		СРС, ч	60
«Удовл.»	C+	65–69 баллов		ИТОГО, часов/ кредитов	108/3
	C	55–64 баллов		Итог. контроль	Экзамен
Зачтено	D	больше или равно 55 баллов			
Неудовлет ворительн о / незачет	F	менее 55 баллов			

Результаты обучения по дисциплине:

РД 1	Осуществлять поиск, анализ научно-технической информации по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии
РД 2	Проводить расчет и проектирование оптических медицинских систем диагностики и терапии
РД 3	Проводить настройку, ремонт и проверку работоспособности лазерных и световых устройств для медицинских и биологических исследований

Оценивающие мероприятия	Кол-во	Баллы
Контрольная работа / Тест	4	20
Защита лабораторных работ	6	30
Презентация / Тема для обсуждения в форум	1	10
ИТОГО		60

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Вид учебной деятельности по разделам	Кол-во часов		Оценивающие мероприятия							Кол-во баллов	Технология проведения занятия (ДОТ)*	Информационное обеспечение				
				Ауд.	Сам.	Реферат	Выступление	Защита по ИР	Контр. раб.	Защита ИДЗ	Тест	Презентация			Защита ЛБ	Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы	
1-8		РД1-3	Раздел 1. Основы оптических методов																
1			Лекция 1. Введение в оптические методы исследований	2														ОСН 1-5, ДОП1-7	
			СРС / Входное тестирование		2						5							ОСН 1-5, ДОП1-7	
2			Лабораторная работа 1: Исследование распространения излучения в оптоволокне.	4									5					ОСН 1-5, ДОП1-7	
			СРС		2													ОСН 1-5, ДОП1-7	
3			Лекция 2. Основные оптические свойства объектов.	2														ОСН 1-5, ДОП1-7	
			СРС		2													ОСН 1-5, ДОП1-7	
4			Лабораторная работа 2: Микроскопические и эндоскопические исследования.	4									5					ОСН 1-5, ДОП1-7	
			СРС		2													ОСН 1-5, ДОП1-7	
5			Лекции 3. Фундаментальные физические процессы.	2														ОСН 1-5, ДОП1-7	
			СРС		2													ОСН 1-5, ДОП1-7	
6			Лабораторная работа 3: Основы лазерной безопасности. Исследование принципа работы и параметров генерации He-Ne лазера	4									5					ОСН 1-5, ДОП1-7	
			СРС		2													ОСН 1-5, ДОП1-7	
7-13		РД1-3	Раздел 2. Когерентные и некогерентные источники излучений																
7			Лекция 4. Объекты лазерного воздействия. Взаимодействие излучения с биологическим объектом.	2															ОСН 1-5, ДОП1-7
			СРС		2													ОСН 1-5, ДОП1-7	
8			Лабораторная работа 4: Изучение принципа действия и параметров излучения твердотельного лазера с диодной накачкой	4									5					ОСН 1-5, ДОП1-7	
			СРС		2													ОСН 1-5, ДОП1-7	
9			Конференц-неделя 1																
			Тест по Разделу 1		5						5								
			Тема для обсуждения в форум		5						5								
			Консультационное занятие	2	2														
			Всего по контрольной точке (аттестации) 1	24							15		20	35					
10			Лекция 5. Лазеры для биологии и медицины. Лазерная терапия и хирургия.	2														ОСН 1-5, ДОП1-7	
			Практическое занятие 1: Расчет мощности излучения, падающей на объект при заданных значениях расходимости пучка и коэффициенте ослабления на атмосферной трассе заданной длины.	2														ОСН 1-5, ДОП1-7	

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Вид учебной деятельности по разделам	Кол-во часов		Оценивающие мероприятия							Кол-во баллов	Технология проведения занятия (ДОТ)*	Информационное обеспечение			
				Ауд.	Сам.	Реферат	Выступление	Защита по ИР	Контр. раб.	Защита ИДЗ	Тест	Презентация			Защита ЛБ	Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
			СРС		2											ОСН 1-5, ДОП1-7	ИР1,2	
11			Лабораторная работа 5: Измерение параметров лазерного излучения	4												ОСН 1-5, ДОП1-7		
			СРС		2											ИР1, ИР2	ИР1,2	
12			Лекция 6. Некогерентные источники излучения	2												ОСН 1-5, ДОП1-7	ИР1,2	
			Практическое занятие 2: Расчет дозы облучения для низкоинтенсивной терапии.	2												ОСН 1-5, ДОП1-7	ИР1,2	
			СРС	2	2											ОСН 1-5, ДОП1-7		
13			Практическое занятие 3: Расчет КПД лазера.	2												ОСН 1-5, ДОП1-7	ИР1,2	
			СРС		2											ОСН 1-5, ДОП1-7	ИР1,2	
14			Лекция 7. Оптическая микроскопия. Оптическая томография.	2												ОСН 1-5, ДОП1-7		
			СРС		2											ОСН 1-5, ДОП1-7		
15			Лабораторная работа № 6. Визуализация объектов с помощью лазерного монитора.													ОСН 1-5, ДОП1-7	ИР1	
			СРС		2											ОСН 1-5, ДОП1-7	ИР1,2	
16			Лекция 8. Спекл-интерферометрия. Оптические методы наблюдения объектов в условиях задымленности и интенсивной засветки.	2												ОСН 1-5, ДОП1-7		
			СРС		2											ОСН 1-5, ДОП1-7		
17			Практическое занятие 4: Расчет длины волн излучения гармоник высших порядков для излучения лазеров.	2												ОСН 1-5, ДОП1-7	ИР1	
			СРС		2											ОСН 1-5, ДОП1-7	ИР1,2	
18			Конференц-неделя 2															
			Семинар. Когерентные методы оптической диагностики		10		5											
			Тест по Разделу 2							5								
			Тест по Разделу 3							5								
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2	24			5			10				10	60			
			Экзамен											40				
			Общий объем работы по дисциплине	48	60	-	10		20	-	-	-	30	100				

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)
ОСН 1	Hooker S., Webb C. Laser Physics. – Oxford: Oxford University Press, 2010. – 648 p.
ОСН 2	Генина Э.А. Методы биофотоники: Фототерапия. – Саратов: Новый ветер, 2012. – 119 с.
ОСН 3	Шахно Е.А. Физические основы применения лазеров в медицине // С-Пб., Учебное пособие, 2012 – 129с.
ОСН 4	Лазерные системы в медицине: учебное пособие для вузов / Г.С. Евтушенко, А.А. Аристов; Томский политехнический университет. Томск: Изд-во ТПУ, 2003.
ОСН 5	Квантовая и оптическая электроника: практикум / Г.С. Евтушенко, Ф.А. Губарев; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2010.
ОСН 6	Тучин В.В. Лазеры и волоконная оптика в биомедицинских исследованиях. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Физматлит, 2010. - 488 с.
ОСН 7	Приложения лазеров в биологии и медицине: учебное пособие / Сибирский государственный медицинский университет; Российская академия наук (РАН), Сибирское отделение (СО), Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева (ИОА); под ред. Ю.В. Кистенева. – Томск: Изд-во ТПУ, 2007. – 181 с.: ил.
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)
ДОП 1	Приезжев А.В. Тучин В.В., Шубочкин Л.П. Лазерная диагностика в биологии и медицине. – Москва: Наука, 1989. – 240 с.
ДОП 2	Оптическая биомедицинская диагностика: учебное пособие / под ред. В. В. Тучина. – М.: Физматлит, 2007. - Т. 1. - 2007. – 560 с.
ДОП 3	Оптическая биомедицинская диагностика: учебное пособие / под ред. В. В. Тучина. – М.: Физматлит, 2007. - Т. 2. – 2007. – 368 с.
ДОП 4	Тучин В.В. Оптика биологических тканей: методы рассеяния света в медицинской диагностике: пер. с англ. – Москва: Физматлит, 2013. – 812 с.
ДОП 5	Laser Focus World. Периодический журнал (ежемесячный). США, 2010-2014 гг.
ДОП 6	Карлов, Николай Васильевич. Лекции по квантовой электронике: учебное пособие для студентов физических специальностей вузов / Н. В. Карлов. – Москва: Наука, 1983. – 319 с.: ил.
ДОП 7	Гладкова Н.Д., Сергеев А.М. Руководство по оптической когерентной томографии - М.: Физматлит, 2007.

№ (код)	Название интернет-ресурса (ИР)	Адрес ресурса
ИР 1	Электронный курс “Optical Methods in Biology and Medicine”, автор Губарев Ф.А.	http://stud.lms.tpu.ru
ИР 2	Персональный сайт профессора Евтушенко Г.С.	http://portal.tpu.ru/SHARED/e/EVT