



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.	Семинар	Защита отчета по ЛР	Коллоквиум	Защита ИРС			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
1			Раздел 1. Оптические измерения. Классификация. Средства и методы измерений. Погрешности оптических измерений. Виды и способы оценки.											
1		РД1-5	Лекция 1. Оптические измерения. Классификация. Средства и методы измерений. Погрешности оптических измерений. Виды и способы оценки.	2	3						ауд.	ОСН1-7, ДОП 1	ИР 1	
2-6			Раздел 2. Основы теории чувствительности оптических измерительных наводок. Оптические измерительные наводки. Разрешающая способность.											
2		РД1-5	Лекция 2. Основы теории чувствительности оптических измерений. Погрешности наведения. Разрешающая способность.	2	3						ауд.	ОСН1-7, ДОП 2	ИР 2, ИР 3	
3		РД1, РД2, РД3	Практическое занятие 1. Расчет продольных и поперечных смещений.	2							ауд.	ОСН6-7, ДОП 1-3	ИР 4-5	
			Индивидуальная работа студента 1. Расчет продольных и поперечных смещений.		5				4	4	онлайн		ИР 4-5	
4		РД1, РД2, РД3	Практическое занятие 2. Анализ случайных погрешностей наведения. Сравнение методов наведения. Расчет случайной погрешности наведения при заданном методе наведения. Выбор оптики устройств наведения по случайной погрешности наведения. Расчет допусков на механические перемещения по случайной погрешности наведения.	2							ауд.	ОСН6-7, ДОП 1-3	ИР 4-5	
			Индивидуальная работа студента 2. Анализ случайных погрешностей наведения.		5				4	4	онлайн		ИР 4-5	
5		РД1, РД2, РД3	Практическое занятие 3. Размеры дифракционных изображений точки и линии. Использование канонических единиц для измерения малых отрезков (смещений). Расчет тестовых объектов.	2							ауд.	ОСН6-7, ДОП 1-3	ИР 4-5	
			Индивидуальная работа студента 3. Расчет тестовых объектов.		5				4	4	онлайн		ИР 4-5	
6			Раздел 3. Световые измерения. Элементы теоретической фотометрии. Измерение основных фотометрических величин.											
6		РД1-5	Лекция 3. Световые измерения. Элементы теоретической фотометрии. Измерение основных фотометрических величин.	2	4						ауд.	ОСН1-7, ДОП 6-11	ИР 4	
7-17			Раздел 4. Методы оптических измерений. Типовые узлы оптических измерительных приборов. Методы измерения линейных величин.											
7		РД1-5	Лекция 4. Методы оптических измерений. Типовые узлы оптических измерительных приборов. Методы измерения линейных величин.	2	4						ауд.	ОСН1-7, ДОП 3-5	ИР 4	
8		РД4, РД5	Семинар. Современные методы фотометрических измерений.		4	4				4	онлайн		ИР 4-5	
9			Конференц-неделя 1											
			Коллоквиум		2			4		4	онлайн			
			Всего по контрольной точке (аттестации) 1			4		4	12	20				
10		РД1, РД2, РД3	Практическое занятие 4. Методы измерения показателя преломления и дисперсии. Автоколлимационный гониометрический метод. Рефрактометрический метод.	2							ауд.	ОСН6-7, ДОП 1-3	ИР 4-5	
			Индивидуальная работа студента 4. Методы измерения показателя преломления		5				4	4	онлайн		ИР 4-5	



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.	Семинар	Защита отчета по ЛР	Коллоквиум	Защита ИРС			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы	
			и дисперсии.												
11		РД1, РД2, РД3	Лабораторная работа 1. Изучение работы автоколлимационной зрительной трубы.	4			4			4	ауд.	ДОП 12	ИР 4-5		
12		РД1, РД2, РД3	Практическое занятие 5. Метод измерения углов на автоколлиматоре. Измерение углов клина пластины. Измерение углов и пирамидальности прямоугольной призмы.	2							ауд.	ОСН6-7, ДОП 1-3	ИР 4-5		
			Индивидуальная работа студента 5. Метод измерения углов на автоколлиматоре.		5			4	4	онлайн		ИР 4-5			
			Лабораторная работа 2. Измерение углов между гранями призм с помощью гониометра.	4			4			4	ауд.	ДОП 12	ИР 4-5		
13		РД1, РД2, РД3	Практическое занятие 6. Методы измерения радиуса кривизны поверхности. Измерение радиуса кривизны с помощью сферометра. Автоколлимационный метод.	2							ауд.	ОСН6-7, ДОП 1-3	ИР 4-5		
			Индивидуальная работа студента 6. Методы измерения радиуса кривизны поверхности.		5			4	4	онлайн		ИР 4-5			
			Лабораторная работа 3. Измерение показателя преломления оптического стекла с помощью гониометра.	4			4			4	ауд.	ДОП 12	ИР 4-5		
14		РД1, РД2, РД3	Практическое занятие 7. Методы измерения толщины тонких пленок.	2							ауд.	ОСН6-7, ДОП 1-3	ИР 4-5		
			Индивидуальная работа студента 7. Методы измерения толщины тонких пленок.		5			4	4	онлайн		ИР 4-5			
15		РД1, РД2, РД3	Лабораторная работа 4. Измерение разрешающей способности линз и объективов.	4			4			4	ауд.	ДОП 12	ИР 4-5		
16		РД1, РД2, РД3	Практическое занятие 8. Методы измерения фокусных расстояний. Метод коллиматора и трубы с фокусировкой. Метод Аббе. Метод Фабри-Юдина. Метод фококоллиматора.	2								ауд.	ОСН6-7, ДОП 1-3	ИР 4-5	
			Индивидуальная работа студента 8. Методы измерения фокусных расстояний.		5			4	4	онлайн		ИР 4-5			
			Лабораторная работа 5. Измерение фокусных расстояний и фокальных отрезков линз и объективов.	4			4			4	ауд.	ДОП 12	ИР 4-5		
17			Консультации по лабораторным работам	2							ауд.				
18			Конференц-неделя 2												
			Консультации по лабораторным работам	2								ауд.			
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2			4	20	4	32	60					
			Экзамен							40					
			Общий объем работы по дисциплине	48	60					100					



Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)	№ (код)	Название интернет-ресурса (ИР)	Адрес ресурса
ОСН1	Афанасьев В.А. Оптические измерения. М.:Высшая школа, 1981.	ИР 1	Ошибки измерений физических величин - Зайдель А.Н. , <i>Лань</i> , 2009	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=146
ОСН2	Креопалова Г.В, Лазарева Н.Л., Пуряев Д.Т. Оптические измерения. М.: Машиностроение, 1989.	ИР 2	Современные оптические исследования и измерения - Кирилловский В.К. , <i>Лань</i> , 2010	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=555
ОСН3	Эпштейн М.И. Измерения оптического излучения в электронике. - М.: Энергоатомиздат, 1990. - 254 с.	ИР 3	Электрофизические измерения. - Кудасов Ю.Б., <i>Физматлит</i> , 2010	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2219
ОСН4	Кирилловский В.К. Оптические измерения. ч.3. Функциональная схема прибора оптических измерений. Типовые узлы. Оптические измерения геометрических параметров. Учебное пособие. СПб: ГИТМО (ТУ). 2004. -67 с.	ИР 4	Электронный курс "Оптические и световые измерения"	http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=69
ОСН5	Кирилловский В.К. Оптические измерения. ч. 5. Аберрации и качество изображения. Учебное пособие. СПб: СПбГУИТМО. 2006. -107 с.	ИР 5	Персональный сайт преподавателя Степанова С.А.	http://portal.tpu.ru/SHARED/s/STEPANOVSA
ОСН6	Кирилловский В.К., Точилина Т.В. Оптические измерения. Сборник задач. ч. 1. Измерение геометрических параметров. Учебно-методическое пособие. СПб: СПбГУИТМО. 2010. -104 с.			
ОСН7	Кирилловский В.К., Точилина Т.В. Оптические измерения. Сборник вопросов и задач. ч. 2. Оценка качества оптического изображения. Учебно-методическое пособие. СПб: СПбГУИТМО. 2011. -160 с.			
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)			
ДОП 1	Кирилловский В.К. Оптические измерения .ч. 1. Учебное пособие. СПб. ИТМО. 2003.			
ДОП 2	Кирилловский В.К. Оптические измерения .ч. 2. Учебное пособие. СПб. ИТМО. 2003.			
ДОП 3	Кирилловский В.К. Оптические измерения. ч.4. Оценка качества оптического изображения и измерение его характеристик. Учебное пособие. СПб: ИТМО. 2005. -90 с.			
ДОП4	Селиванов М.Н., Фридман А.Э. и др. Качество измерений. Метрологическая справочная книга. М. : Машиностроение, 1987.			
ДОП5	Зайдель А.Н. Погрешности измерений физических величин. М.: Наука, 1985.			
ДОП 6	Максутов Д. Д. Изготовление и исследование астрономической оптики. М.: Наука, 1984.			
ДОП 7	Иванова Т.А., Кирилловский В.К. Проектирование и контроль оптики микроскопов. Л.: Машиностроение, 1984.			
ДОП 8	Сокольский М.Н. Допуски и качество оптического изображения. Л.: Машиностроение, 1986.			
ДОП 9	Гуревич М.М. Фотометрия. Теория, методы и приборы.- Л.: Энергоатомиздат, 1983. -272 с.			
ДОП 10	Лисицын В.М. Световые измерения. Определения. Термины. Методическое пособие. - Томск: Изд-во ТПУ, 1999. - 27 с.			
ДОП 11	Ишанин Г.Г., Панков Э.Д., Андреев А.Л., Польщиков Г.В. Источники и приемники излучения.-СПб.: Политехника, 1991, -240 с.			
ДОП 12	Денисов И.П., Лисицын В.М. Описания лабораторных работ. Учебное пособие. Электронная версия. - Томск: 2004. (На сервере кафедры).			

Преподаватель

ассистент, Степанов С.А.