



ПРИЛОЖЕНИЕ Б

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ

ОЦЕНКИ			КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН по дисциплине <i>«Метрология, стандартизация и сертификация»</i> для студентов по направлению 27.03.05 «Инноватика» Третий семестр (осенний) 2015 /2016 учебного года Лектор: Наталинова Наталья Михайловна	Лекции	24 час.
Зачтено	D	больше или равно 55 баллов		Практ. занятия	8 час.
Неудовлетворительно / незачет	F	менее 55 баллов		Лаб. занятия	16 час.
				Всего ауд. работа	48 час.
			СРС	60 час.	
			ИТОГО	108 час. 3 кредита	
			Итог. контроль	Зачет	

Оценивающие мероприятия	Кол-во	Баллы
Выполнение лабораторной работы	4	8
Защита отчета по лабораторной работе	4	12
Практические занятия	4	20
Контрольная работа /Тестирование/ работа в электронном курсе	5	20
		60

Неделя	Дата начала недели	Вид учебной деятельности по разделам	Кол-во часов		Оценивающие мероприятия							Кол-во баллов	Технология проведения занятия (ДОТ)*	Информационное обеспечение				
			Ауд.	Сам.	Выполнение ЛБ	Защита отчета по ЛР	Контр. раб.	Защита ИДЗ							Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы	
1-4		Раздел 1. Стандартизация																
1		Лекция 1. Тема 1. Цели и задачи курса. Суть дисциплины. Техническое законодательство. Закон РФ «О техническом регулировании»	1														ОСН 1, 2, 9	
		Тема 2. Техническое регулирование. Объекты и области технического регулирования. Понятие о технических регламентах (ТР). Виды, порядок разработки и применение ТР.	1														ОСН 9	
		СРС		2														
2		Лекция 2. Тема 3. Сущность стандартизации, история развития стандартизации. Цели, объекты, принципы стандартизации. Понятие нормативный документ (НД) по стандартизации. Методы стандартизации.	2														ОСН 1, 2, 5, 6	
		Лабораторная работа 1. Национальные стандарты: содержание, виды, категории. Указатель «Национальные стандарты». Поиск и идентификация нормативных документов по актуализируемым признакам. Информационно-поисковая автоматизированная база нормативных документов «КОДЕКС»	4		2	3						5				ОСН 4	ИР 2	
		СРС		4														
3		Лекция 3. Тема 4. Национальная система стандартизации России. Общая характеристика стандартов разных видов и категорий. Порядок разработки национальных стандартов; информация о нормативных документах по стандартизации. Органы и службы стандартизации в РФ. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований национальных стандартов и ТР.	2														ОСН 1, 2, 6, 9	
		СРС		2														

4	Лекция 4. Тема 5. Межотраслевые системы (комплексы) стандартов. Стандарты, обеспечивающие качество продукции. Система стандартов по управлению и информации. Система стандартов социальной сферы.	1														OCH 1, 2, 6		
	Тема 6. Межгосударственная система стандартизации (МГСС). Международная стандартизация. Национальная стандартизация зарубежных стран. Задачи международного сотрудничества в области стандартизации, международные организации по стандартизации, применение международных и региональных стандартов в отечественной практике.	1														OCH 1, 2, 5		
	СРС		2															
5-11	Раздел 2. Метрология																	
5	Лекция 5. Тема 7. Теоретические основы метрологии. Физические свойства и величины. Уравнение связи между величинами. Постулаты метрологии. Единицы физических величин. Международная система единиц SI. Передача размера единиц физических величин.	1														OCH 2,3,7 ДОП 2		
	Тема 8. Основные этапы процесса измерения. Основное уравнение измерений. Классификация измерений. Шкалы измерений. Методы измерения. Понятие об испытании и контроле.	1														OCH 1, 3, 7		
	СРС		2															
6	Лекция 6. Тема 9. Погрешность результата измерения. Классификация погрешностей измерений. Принципы оценивания погрешностей. Систематические и случайные погрешности. Методы измерений.	2														OCH 1, 2, 3, 7		
	Лабораторная работа 2. Классификация средств измерений и нормируемые метрологические характеристики СИ	4			2	3						5			OCH 4			
	СРС		8															
7	Лекция 7. Тема 10. Средства измерений (СИ), их классификация и свойства. Шкалы средств измерений. Погрешности СИ. Метрологические характеристики СИ. Класс точности СИ. Нормирование метрологических характеристик. Методы повышения точности СИ. Выбор СИ.	2													OCH 3, 4, 7 ДОП 3			
	СРС		2															

8	Лекция 8. Тема 11. Обработка результатов измерения (прямые и косвенные измерения; однократные и многократные измерения). Суммирование погрешностей.	1																		ОСН 2,3 ДОП 4, 5, 6		
	Тема 12. Нормативная основа обеспечения единства измерений в РФ (ГСИ). Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Международные метрологические организации.	1																		ОСН 1, 7, 8		
	Лабораторная работа 3. Приближенные вычисления при оценивании погрешности измерения. Согласование точности вычислений с точностью измерений	4			2	3														ОСН 4 ДОП.5, 6		
	СРС		8																			
9	Конференц-неделя 1																					
	Контрольная работа (Тестирование 1)								10											10		
	СРС		2																			
	Консультационное занятие																					
Всего по контрольной точке (аттестации) 1					6	12	5													25		
10	Лекция 9. Тема 13. Метрологическое обеспечение. Функции метрологических служб. Метрологическая экспертиза. Метрологическая надежность СИ. Показатели метрологической надежности СИ. Поверка и калибровка СИ. Межповерочные и межкалибровочные интервалы СИ и методы их определения.	2																		ОСН. 1, 3, 7, 8		
	Лабораторная работа 4. Определение вероятностно-статистических моделей результатов измерений. Обработка результатов прямых многократных измерений	4			2	3														ОСН 4 ДОП 4, 6		
	СРС		2																			
11	Практическое занятие (семинар 1). Классы точности средств измерений. Суммирование погрешностей. Решение задач.	2							5											ДОП 1	ИР 1 ИР 2	
	СРС		4																			
12-17	Раздел 3. Сертификация																					
12	Лекция 10. Тема 14. Сертификация как форма подтверждения соответствия. Основные понятия в области оценки и подтверждения соответствия.	1																		ОСН 1, 2, 9		
	Тема 15. Формы подтверждения соответствия: обязательная сертификация, декларирование соответствия и добровольная сертификация. Участники обязательной сертификации, участники добровольной сертификации, участники декларирования соответствия. Системы сертификации.	1																		ОСН 1, 2, 9		

	СРС		4																
13	Практическое занятие (семинар 2). Размерность физических величин. Расчет оценок систематических и случайных погрешностей измерений	2						5					5						ДОП 2
	СРС		2																
14	Лекция 11. Тема 16. Законодательные и организационно-правовые основы подтверждения соответствия. Нормативная база сертификации.	1																	ОСН 1, 9
	Тема 17. Правила и порядок проведения сертификации и декларирования соответствия. Знак обращения на рынке и Знак соответствия. Инспекционный контроль сертифицированных объектов	1																	ОСН 1, 2
	СРС		4																
15	Практическое занятие (семинар 3). Метрологическое обеспечение измерений. Выбор СИ. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Расчет погрешностей косвенных измерений.	2						5					5						ОСН 1, 8
	СРС		4																
16	Лекция 12. Тема 18.. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Сертификация услуг. Сертификация систем качества. Сертификация средств измерений. Ответственность за нарушение обязательных требований регламентов и правил сертификации.	2																	ОСН 1, 9
	СРС		2																
17	Практическое занятие (семинар 4). Применение закона РФ «О защите прав потребителей»	2						5					5						ОСН 10
	СРС		4																
18	Конференц-неделя 2																		
	Контрольная работа (Тестирование 2)							10					10						
	СРС		2																
	Консультационное занятие																		
	Всего по контрольной точке (аттестации) 2						10	20	10	20			60						
	Зачёт												40						
	Общий объем работы по дисциплине	48	60										100						

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)
ОСН 1	Лифиц И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник / И. М. Лифиц. — 14-е изд., перераб. И доп. — М.: Юрайт: Высшее образование, 2014. — 412 с.
ОСН 2	Цапко Е.А. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие/ Е.А.Цапко, М.М.Чухланцева, Н.М. Степаненко; Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2009. — 172 с.
ОСН 3	Сергеев А.Г., Крохин В.В. Метрология: Учебное пособие. – М.: Логос, 2002.– 408 с.
ОСН 4	Спиридонова А.С. Лабораторный практикум по метрологии и стандартизации: учебное пособие / А.С. Спиридонова, Н.М. Степаненко, М.М. Чухланцева – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. – 58 с.
ОСН 5	ГОСТ 1.1- 2002 Межгосударственная система стандартизации. Термины и определения. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2002.– 30 с.
ОСН 6	ГОСТ Р 1.12-2004 Стандартизация в РФ. Термины и определения. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2004.– 18 с.
ОСН 7	РМГ 29-99 ГСИ. Рекомендации по межгосударственной стандартизации. Метрология. Основные термины и определения. – Минск: ИПК Изд-во стандартов, 2000.– 48 с.
ОСН 8	Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». – Режим доступа: www.gost.ru/ Нормативные правовые акты / Законы
ОСН 9	Закон РФ от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» (с изменением от 9 мая 2005 г., 1 мая 2007 г.). – Режим доступа: www.gost.ru/ Нормативные правовые акты / Законы
ОСН 10	Практикум по метрологии, стандартизации и сертификации : учебное пособие / А. С. Спиридонова, Н. М. Наталинова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — 131 с.
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)
ДОП 1	ГОСТ 8.417 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин
ДОП 2	ГОСТ 8.401 Государственная система обеспечения единства измерений. Классы точности средств измерений. Общие требования
ДОП 3	ГОСТ 8.207 Государственная система обеспечения единства измерений. Прямые измерения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов наблюдений. Основные положения
ДОП 4	МИ 2083-90 ГСИ. Измерения косвенные. Определение результатов измерений и оценивание их погрешностей
ДОП 5	МИ 1317-2004 Государственная система обеспечения единства измерений. Результаты и характеристики погрешности измерений. Формы представления.
ДОП 6	ГОСТ 54500.1-2011 Неопределенность измерения. Введение в руководства по неопределенности измерения
ДОП 7	ГОСТ 54500.3-2011 Неопределенность измерения. Руководство по выражению неопределенности измерения

№ (код)	Название интернет-ресурса (ИР)
ИР 1	www.gost.ru
ИР 2	http://kodeks.lib.tpu.ru
№ (код)	Видеоресурсы (ВР)
ВР 1	
ВР 2	

Зав.кафедрой КИСМ

О.В. Стукач

Преподаватель

Н.М. Наталинова