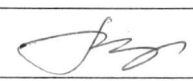
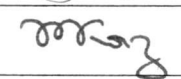


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Статистические методы в измерениях

Направление подготовки/ специальность	27.04.01 «Стандартизация и метрология»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Метрологический анализ и экспертиза технических систем		
Специализация	Метрологический анализ и экспертиза технических систем		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	1
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Заведующий кафедрой - руководитель ОАР	к.т.н., доцент		А.А. Филипас
Руководитель ООП	д.т.н., профессор		С.В. Муравьев
Преподаватель	к.ф-м.н., доцент		В.Ю. Казаков

2020 г.

1. Роль дисциплины «Статистические методы в измерениях» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Статистические методы в измерениях	1	ОПК(У)-2	Способен определить математическую и техническую сущность задач и провести их качественно-количественный анализ	ОПК(У)-2.B1	Владеет навыками математических расчетов на основе статистических методов
				ОПК(У)- 2.У2	Умеет применять математические методы для проведения анализа
				ОПК(У)- 2.31	Знает статистические методы контроля качества позволяющие провести качественно-количественный анализ
		ОПК(У)-3	Способен на основании статистических методов участвовать в проведении корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества, интерпретировать и представлять результаты	ОПК(У)-3.B1	Владеет навыками определения проблемных мест производства продукции, интерпретации полученных решений
				ОПК(У)- 3.У1	Умеет на основе полученных результатов предложить корректирующие и превентивные мероприятия для улучшения качества продукции
				ОПК(У)- 3.31	Знает методы математической статистики для определения дефектов

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Использовать основы теории оценки характеристик случайных величин применительно к результатам измерений, а также знание законов распределения результатов измерений и погрешностей. Планировать, проводить многократные измерения и обрабатывать результаты.	ОПК(У)-2 ОПК(У)-3	Раздел 1. Базовые понятия теории вероятностей и математической статистики. Раздел 2. Основы планирования измерительных экспериментов.	Защита лабораторной работы Экзамен
РД-2	Планировать измерительные эксперименты. Применять основы теории статистических гипотез при контроле качества продукции.	ОПК(У)-2 ОПК(У)-3	Раздел 1. Базовые понятия теории вероятностей и математической статистики. Раздел 2. Основы планирования измерительных экспериментов.	Защита лабораторной работы Экзамен
РД-3	Оформлять отчеты по исследованию законов распределения случайных величин. Использовать критерии проверки параметрических и непараметрических статистических гипотез для оценки характеристик результатов измерений.	ОПК(У)-2 ОПК(У)-3	Раздел 1. Базовые понятия теории вероятностей и математической статистики. Раздел 2. Основы планирования измерительных экспериментов.	Защита лабораторной работы Экзамен
РД-4	Проводить дисперсионный, регрессионный анализ. Планировать мелко- и полнофакторные эксперименты. Использовать компьютерные библиотеки статистических расчетов.	ОПК(У)-2 ОПК(У)-3	Раздел 1. Базовые понятия теории вероятностей и математической статистики. Раздел 2. Основы планирования измерительных экспериментов.	Защита курсовой работы Экзамен

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам

учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Исследование законов распределения случайных величин. 2. Графическое представление эмпирических распределений. Определение точечных и интервальных оценок параметров распределения 3 Проверка параметрических статистических гипотез

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
2.	Экзамен	1. Числовые характеристики случайных величин. Начальный момент случайной величины порядка k . Центрированная случайная величина. Центральный момент порядка k . Характеристики положения: математическое ожидание, мода, медиана, квартили, квантили. Характеристики разброса: дисперсия, стандартное отклонение (среднеквадратичное). Коэффициент вариации. Коэффициент асимметрии. Коэффициент «островершинности». Свойства математического ожидания и дисперсии. Числовые характеристики равномерного распределения, нормального распределения.
3.	Защита курсовой проекта	1. Назовите числовые характеристики случайных величин. 2. Какие точечные и интервальные оценки параметров распределения получены и что они характеризуют. 3. Как Вы получили заданную точность?.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Защита лабораторной работы	Защита лабораторной работы проводится в формате устного опроса. Опрос включают в себя теоретические вопросы по материалу работы и практические задания, выполняемые на лабораторном оборудовании.
2.	Экзамен	Экзаменационный билет включает в себя два теоретических вопроса. Ответы на вопросы записываются и передаются преподавателю.
3.	Защита курсовой работы	Курсовая работа выполняется студентом с использованием оборудования, предоставляемого в учебных аудиториях. Результатом выполнения работы является: 1) Пояснительная записка в печатном виде. Защита курсовой работы проводится в формате устного опроса. Опрос включают в себя теоретические вопросы по материалу курсовой работы и практические задания.