

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

ОСНОВЫ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ КОНТРОЛЯ

Направление подготовки/ специальность	14.05.04 Электроника и автоматика физических установок		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Системы управления технологическими процессами и физическими установками		
Специализация	Системы управления технологическими процессами и физическими установками		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	2	семестр	4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		А.Г. Горюнов
Руководитель ООП		А.Г. Горюнов
Преподаватель		А. А. Мезенцев

2020 г.

1. Роль дисциплины «Основы статистических методов контроля» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Основы статистических методов контроля	4	ПК(У)-20	Способен применять методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределенностей при проектировании с учетом требований безопасности и других нормативных документов.	ПК(У)-20.В1	Владеет методами теории вероятностей и математической статистикой для обработки результатов экспериментальных исследований
				ПК(У)-20.У1	Умеет применять методы теории вероятности и математической статистики для анализа и решения профессиональных задач
				ПК(У)-20.31	Знает теорию вероятностей и математическую статистику
		ПК(У)-23	Способен применять современные методы исследования процессов и объектов профессиональной деятельности, применять математический аппарат для формализации, анализа и выработки решения.	ПК(У)-23.В1	Владеет методами оценки статистической связи между случайными процессами.
				ПК(У)-23.У1	Умеет проводить расчёт статистической оценки параметров случайных процессов: мат. ожидания, начальных и центральных моментов случайной величины, коэффициента корреляции.
				ПК(У)-23.31	Знает статистические методы оценки случайных процессов

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	Владеет методами теории вероятностей и математической статистикой для обработки результатов экспериментальных исследований.	ПК(У)-20	Раздел (модуль) 3. Системы случайных величин.	Защита отчета по лабораторной работе Экзамен
РД-2	Владеет математическим аппаратом теории вероятностей и математической статистики с целью обработки результатов экспериментальных исследований, проводимых на физических установках.	ПК(У)-20	Раздел (модуль) 1. Случайные события. Раздел (модуль) 2. Случайные величины.	Защита отчета по лабораторной работе Экзамен
РД -3	Умеет проводить расчёт статистической оценки параметров случайных процессов: мат. ожидания, начальных и центральных моментов случайной величины, параметров корреляции случайных величин.	ПК(У)-23	Раздел (модуль) 5. Предельные теоремы теории вероятностей.	Защита отчета по лабораторной работе Экзамен
РД-4	Владеет методами оценки статистической связи случайных процессов.	ПК(У)-23	Раздел (модуль) 4. Функции случайных величин. Раздел (модуль) 5. Предельные теоремы теории вероятностей.	Защита отчета по лабораторной работе 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 литературная) 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. Что такое вероятность? 2. Чем вероятность отличается от частоты появления случайного события? 3. Каким образом можно записать закон распределения случайной величины? 4. Функция плотности распределения случайной величины. 5. Запишите функцию плотности распределения случайной величины для смешанной функции. 6. Запишите второй центральный момент. 7. Запишите четвёртый центральный момент. 8. Объясните физический смысл дисперсии. 9. Опишите физический смысл математического ожидания, чем он отличается от среднего значения? 10. Что такое корреляция? 11. Опишите принцип действия коэффициента корреляции.
2.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Что такое вероятность? 2. Что такое наука? 3. Что изучает теория вероятности? 4. Что такое случайное событие (явление)? 5. Какова цель теории вероятности? 6. Что такое случайная величина? 7. Задачи теории вероятности? 8. Какое событие называется достоверным? 9. Какое событие называется невозможным? 10. Изобразите диаграмму Эйлера-Венна для совместных, несовместных, зависимых и независимых событий. 11. Что такое «Частота появления событий»? 12. Чем отличается вероятность события от частоты появления события? 13. Поясните суть геометрического метода определения вероятности. 14. Поясните значение и принцип действия функции «$n!$». 15. Поясните значение и принцип действия функции «C_n^m». 16. Поясните значение и принцип действия функции «n^m».

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		17. Теорема сложения вероятностей. 18. Вероятность совместных независимых событий. 19. Что такое условная вероятность? Поясните на примере. 20. Полная вероятность зависимых событий. 21. Схема перераспределения гипотез Байеса. 22. Схема Бернулли. 23. Назначение и точность применения теоремы Пуассона. 24. Что такое закон распределения случайных событий и 2 формы его представления? 25. Функция распределения (интегральный закон распределения) и его свойства. 26. Плотность распределения и её свойства. 27. Что такое математическое ожидание. Запишите $M[X]$ для дискретных и непрерывных случ. величин. 28. Что такое мода? Поясните на примере. 29. Что такое медиана? Поясните на примере. 30. Что такое начальный момент? Запишите математическое выражение начального момента. Поясните понятие на примере из области механики. 31. Что такое центральный момент? Поясните на примере дисперсии. 32. Чем математическое ожидание отличается от среднего значения? 33. Запишите третий центральный момент. Опишите его смысл. 34. Запишите четвёртый центральный момент. Опишите его смысл. 35. Запишите закон равномерной плотности. Изобразите его геометрический смысл. Опишите $F(x)$ и $f(x)$. 36. Запишите нормальный закон распределения. Изобразите его геометрический смысл.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Защита лабораторной работы	Защита выполненной лабораторной работы осуществляется в устной форме. Преподаватель проводит оценивание на основании письменного отчета по лабораторной работе, а также ответов на заданные вопросы. По результатам защиты студент получает баллы, которые складываются их составляющих: – выполнение индивидуального задания по лабораторной работе в полном объеме; – четкость и техническая правильность оформления отчета; – уровень подготовки при защите, т.е. успешные ответы на заданные вопросы; – срок сдачи отчета.
2.	Экзамен	Экзамен по дисциплине проводится по расписанию сессии в письменной форме по билетам. Билет содержит 2 теоретических вопроса и две задачи. Время выполнения 2 часа. Требование к экзамену – дать развернутые ответы на поставленные вопросы в билете. По завершении письменного экзамена преподаватель проводит собеседование с каждым студентом. Проверка способности студента осуществляется на основании ответов на билет и заданных дополнительных вопросов. Преподаватель оценивает ответы на вопросы билета в соответствии с критериями в п.3. (Шкала для оценочных мероприятий экзамена). Объявление результатов производится в день экзамена. Результаты аттестации заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента.