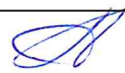
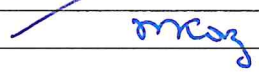


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

**МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ, ПЛАНИРОВАНИЯ И ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ
ИНЖЕНЕРНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА**

Направление подготовки/ специальность	01.06.01 Математика и механика		
Образовательная программа (направленность (профиль))	01.02.06 Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры		
Уровень образования	высшее образование – подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4		

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		А.А. Филипас
Руководитель ООП		П.Я. Крауиньш
Преподаватель		В.Ю. Казаков

2020 г.

**Роль дисциплины «Методы организации, планирования и обработки результатов инженерного эксперимента»
в формировании компетенций выпускника:**

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Методы организации, планирования и обработки результатов инженерного эксперимента	3	УК(У)-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УК(У)-1.B1	Владеть навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
				УК(У)-1.B2	Владеть навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
				УК(У)-1.Y1	Уметь анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
				УК(У)-1.Y2	Уметь при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи исходя из наличных ресурсов и ограничений
				УК(У)-1.31	Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
		ОПК(У)-1	Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	ОПК(У)-1.B1	Владеть навыками анализа и решения задач в области профессиональной деятельности с учетом осложняющих факторов
				ОПК(У)-1.Y1	Уметь поставить задачу исследования, выбрать метод исследования и осуществить решение с учетом осложняющих факторов
				ОПК(У)-1.31	Знать методы и методики решения задач в области профессиональной деятельности с учетом осложняющих факторов
		ПК(У)-2	Способность к самостоятельному проведению НИР и получению научных результатов, удовлетворяющих требованиям к содержанию диссертации на соискание ученой степени кандидата наук в области динамики машин и прочности ее составных частей	ПК(У)-2.B1	Владеть навыками использования основных методов организации самостоятельного обучения и самоконтроля, проведению НИР и получению научных результатов
				ПК(У)-2.Y1	Уметь совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень
				ПК(У)-2.31	Знать методы и средства познания, самостоятельного обучения и самоконтроля
		ПК(У)-3	Способность создавать новые поколения машин, приборов,	ПК(У)-3.B1	Владеть навыками проектирования и создания инновационных машин приборов с новыми качествами

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			аппаратуры, технологий и материалов, обладающих качественно новыми функциональными свойствами	ПК(У)-3.У1	Уметь создавать новые подходы к конструктивному решению и методы расчетного анализа и моделирования современных машин, приборов и аппаратуры.
				ПК(У)-3.31	Знать классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований
		ПК(У)-4	Способность совершенствования существующих машин, приборов, аппаратуры и технологий, обладающих повышенными эксплуатационными характеристиками, меньшей материалоемкостью и затратами	ПК(У)-4.В1	Владеть методиками экономико-стоимостной оптимизации технических решений
				ПК(У)-4.У1	Уметь проводить экономико-стоимостную оптимизацию технических решений
				ПК(У)-4.31	Знать подходы к экономико-стоимостной оптимизации технологических процессов и схем установок

1. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование разделов дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Владеть основными понятиями и терминами, используемыми при построении методики, технической реализации экспериментов и при обработке экспериментальных данных	УК(У)-1 ОПК(У)-1	Раздел 1. Планирование и обработка данных эксперимента	Защита индивидуального задания Зачет
РД-2	Применять подходы к формированию методики конкретных экспериментов, использовать возможности технической реализации экспериментов и методов статистической обработки данных с применением средств вычислительной техники и прикладного программного обеспечения для проведения экспериментальных исследований	ПК(У)-2 ПК(У)-3	Раздел 1. Планирование и обработка данных эксперимента	Защита индивидуального задания Зачет
РД-3	Иметь опыт подготовки данных к моделированию процессов и средств измерений с использованием стандартных	ПК(У)-4	Раздел 2. Организация экспериментальных исследований в графической	Защита индивидуального задания

	программных пакетов и средств автоматизированного проектирования		среде программирования LabVIEW.	Зачет
--	--	--	---------------------------------	-------

2. 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, НИД, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

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

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке		Определение оценки
90% ÷ 100%	90 ÷ 100	«Отлично»	«Зачтено»	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%	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%	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%	0 ÷ 54	«Неудовл.»	«Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

3. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Защита индивидуального задания	Тематика индивидуальных заданий: «Создание комплекса мероприятий по планированию, реализации и обработки результатов эксперимента по теме диссертационного исследования»
2.	Зачет	Вопросы на зачет: Закон больших чисел. Интервальное оценивание параметров распределения случайных величин. Планирование эксперимента при проверке статистических гипотез. Метод наименьших квадратов определения коэффициентов регрессии. Система нормальных уравнений в векторно-матричном виде. Информационная матрица Фишера Проверка гипотезы об однородности дисперсии – критерии Кохрена и Бартлетта. Планирование двухуровневого полно-факторного эксперимента. Определение пригодности дробных реплик: определяющие контрасты, обобщенные определяющие контрасты, система смешивания факторов. Планирование факторного эксперимента второго порядка. Критерии оптимальности планов регрессионного анализа. Основные предположения и этапы дисперсионного анализа. Одно и двухфакторные эксперименты дисперсионного анализа. Общие правила построения графических зависимостей. Приближенные методы построения графических зависимостей. 3D визуализация данных эксперимента. Сбор, передача, визуализация и сохранение экспериментальных данных

4. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Защита индивидуального задания	Защита индивидуального задания, представленного в печатном и электронном вариантах, производится на зачетном занятии группы аспирантов. Необходимым условием является наличие презентации по теме индивидуального задания, раскрывающего содержание всех разделов работы и демонстрирующей полученные навыки использования методов обработки результатов в научных исследованиях
2.	Зачет	Промежуточная аттестация по дисциплине проводится после 3 семестра преподавателем, реализующим дисциплину. Зачет проводится в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ.