Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра прочности летательных аппаратов

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЛА
д.т.н., профессор С.Д. Саленко
“___”_____ _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Динамика машин

Образовательная программа: 15.03.03 Прикладная механика, профиль: Динамика и прочность

Новосибирск 2017

1. **Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины**

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Динамика машин приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	**Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)**	**Темы**	**Этапы оценки компетенций**	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	**Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)**
ОПК.3 способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат	у3. выбирать простейшие модели физических объектов и процессов	Вибрации лопастей винтов и длинных лопаток Изгибно-крутильный флаттер прямого крыла Критерии подобия. Экспериментальные исследования флаттера Особенности задачи флаттера для летательного аппарата в целом. Некоторые виды и задачи флаттера Продольные колебания упругой ракеты. Задача о динамическом аналоге топливного бака. ПОГО - неустойчивость Ротор с одним диском. Различные формы уравнений движения Ротор с распределенными параметрами. Валопроводы. Меры борьбы с вибрациями роторов Схемы тяжелых ракет		Экзамен, вопросы 1-53
ПК.1/НИ способность выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	з5. знать основные уравнения движения для материальной точки и твердого тела	Анализ устойчивости роторных систем Вибрации лопастей винтов и длинных лопаток Вычисление частот и форм собственных колебаний прямоугольных пластин. Определение частоты первого тона изгибных колебаний балки переменной жесткости методом интегральных уравнений Определение частоты первого тона крутильных колебаний балки переменной жесткости методом интегральных уравнений Определение частоты первого тона крутильных колебаний балки переменной жесткости методом решения задачи Коши Построение механического аналога упруго-массовой системы по результатам решения задачи о собственных колебаниях Продольные колебания упругой ракеты. Задача о динамическом аналоге топливного бака. ПОГО - неустойчивость Ротор с одним диском. Различные формы уравнений движения Схемы тяжелых ракет	Контрольные работы	Экзамен, вопросы 1-53

ПК.1/НИ	з8. знать основные уравнения строительной механики машин и конструкций	Изгибно-крутильный флаттер прямого крыла Определение частоты первого тона крутильных колебаний балки переменной жесткости методом интегральных уравнений Определение частоты первого тона крутильных колебаний балки переменной жесткости методом решения задачи Коши Продольные колебания упругой ракеты. Задача о динамическом аналоге топливного бака. ПОГО - неустойчивость Ротор с распределенными параметрами. Валопроводы. Меры борьбы с вибрациями роторов Схемы тяжелых ракет	Контрольные работы	Экзамен, вопросы 1-53
ПК.1/НИ	з9. знать основные уравнения аналитической динамики и теории колебаний	Анализ устойчивости роторных систем Вибрации лопастей винтов и длинных лопаток Вычисление малых и больших коэффициентов флаттера Вычисление частот и форм собственных колебаний круглых пластин Вычисление частот и форм собственных колебаний прямоугольных пластин. Изгибно-крутильный флаттер прямого крыла Критерии подобия. Экспериментальные исследования флаттера Определение частоты первого тона крутильных колебаний балки переменной жесткости методом интегральных уравнений Определение частоты первого тона крутильных колебаний балки переменной жесткости методом решения задачи Коши Особенности задачи флаттера для летательного аппарата в целом. Некоторые виды и задачи флаттера Построение механического аналога упруго-массовой системы по результатам решения задачи о собственных колебаниях Ротор с одним диском. Различные формы уравнений движения Ротор с распределенными параметрами. Валопроводы. Меры борьбы с вибрациями роторов Системы с конечным числом степеней свободы. Составление уравнений движения. Решение системы при действии на систему периодических внешних сил. Схемы тяжелых ракет	Контрольные работы	Экзамен, вопросы 1-53

ПК.3/НИ готовность выполнять научно-исследовательские работы и решать научно-технические задачи в области прикладной механики на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, физико-механических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и конструкциям	у3. уметь определять собственные частоты систем с несколькими степенями свободы	Вычисление малых и больших коэффициентов флаттера Вычисление частот и форм собственных колебаний круглых пластин Вычисление частот и форм собственных колебаний прямоугольных пластин. Изгибно-крутильный флаттер прямого крыла Критерии подобия. Экспериментальные исследования флаттера Определение частоты первого тона изгибных колебаний балки переменной жесткости методом интегральных уравнений Определение частоты первого тона крутильных колебаний балки переменной жесткости методом интегральных уравнений Определение частоты первого тона крутильных колебаний балки переменной жесткости методом решения задачи Коши Особенности задачи флаттера для летательного аппарата в целом. Некоторые виды и задачи флаттера Продольные колебания упругой ракеты. Задача о динамическом аналоге топливного бака. ПОГО - неустойчивость Системы с конечным числом степеней свободы. Составление уравнений движения. Решение системы при действии на систему периодических внешних сил. Схемы тяжелых ракет	РГЗ	Экзамен, вопросы 1-53
ПК.3/НИ	у4. уметь составлять и решать уравнения движения	Анализ устойчивости роторных систем Вибрации лопастей винтов и длинных лопаток Вычисление малых и больших коэффициентов флаттера Вычисление частот и форм собственных колебаний круглых пластин Изгибно-крутильный флаттер прямого крыла Определение частоты первого тона изгибных колебаний балки переменной жесткости методом интегральных уравнений Особенности задачи флаттера для летательного аппарата в целом. Некоторые виды и задачи флаттера Построение механического аналога упруго-массовой системы по результатам решения задачи о собственных колебаниях Продольные колебания упругой ракеты. Задача о динамическом аналоге топливного бака. ПОГО -	РГЗ	Экзамен, вопросы 1-53

		неустойчивость Ротор с распределенными параметрами. Валопроводы. Меры борьбы с вибрациями роторов Системы с конечным числом степеней свободы. Составление уравнений движения. Решение системы при действии на систему периодических внешних сил. Схемы тяжелых ракет		
ПК.33.В/РЭ готовность выполнять расчетно-экспериментальные работы в области прикладной механики на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, физико-механических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и конструкциям	у1. владеть навыками расчетов аналитическими методами прикладной механики деталей машин и элементов конструкций	Вычисление малых и больших коэффициентов флаттера Критерии подобия. Экспериментальные исследования флаттера Определение частоты первого тона крутильных колебаний балки переменной жесткости методом интегральных уравнений Определение частоты первого тона крутильных колебаний балки переменной жесткости методом решения задачи Коши Особенности задачи флаттера для летательного аппарата в целом. Некоторые виды и задачи флаттера Построение механического аналога упруго-массовой системы по результатам решения задачи о собственных колебаниях Ротор с распределенными параметрами. Валопроводы. Меры борьбы с вибрациями роторов	РГЗ	Экзамен, вопросы 1-53
ПК.33.В/РЭ	у7. уметь проводить расчеты деталей машин и элементов конструкций аналитическими и вычислительными методами прикладной механики	Вибрации лопастей винтов и длинных лопаток Вычисление частот и форм собственных колебаний круглых пластин Вычисление частот и форм собственных колебаний прямоугольных пластин. Продольные колебания упругой ракеты. Задача о динамическом аналоге топливного бака. ПОГО - неустойчивость		Экзамен, вопросы 1-53
ПК.4/НИ готовность выполнять научно-исследовательские работы в области прикладной механики с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных	з1. знать вывод уравнений метода конечных элементов	Системы с конечным числом степеней свободы. Составление уравнений движения. Решение системы при действии на систему периодических внешних сил.		Экзамен, вопросы 1-53

технологий, широко распространенных в промышленности систем мирового уровня, и экспериментального оборудования для проведения механических испытаний				

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 7 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.3, ПК.1/НИ, ПК.3/НИ, ПК.33.В/РЭ, ПК.4/НИ.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 7 семестре обязательным этапом текущей аттестации являются расчетно-графическое задание) (РГЗ), контрольная работа. Требования к выполнению РГЗ, контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ, контрольной работы.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины (табл. 6.1).

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.3, ПК.1/НИ, ПК.3/НИ, ПК.33.В/РЭ, ПК.4/НИ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.