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

Аналитическая динамика и теория колебаний

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

Новосибирск 2018

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

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Аналитическая динамика и теория колебаний 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.2 способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	з1. знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности	Вариационный принцип Гамильтона Виртуальные перемещения. Идеальные связи. Общее уравнение динамики. Исследование устойчивости по линейному приближению Определения устойчивости по Ляпунову Основной интегральный инвариант механики Преобразование Лежандра. Канонические уравнения Гамильтона Теорема Лагранжа об устойчивости равновесия Траекторные уравнения Якоби для консервативных систем. Уравнения Аппеля Уравнения Уиттекера и уравнения Якоби для обобщенно-консервативных систем Характеристика предмета. Исторический очерк.Связи и их классификация. Циклические координаты. Уравнения Рауса.		Экзамен, вопросы 1-20
ОПК.2	з4. знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности	Вариационный принцип Гамильтона Виртуальные перемещения. Идеальные связи.Общее уравнение динамики. Исследование устойчивости по линейному приближению Определения устойчивости по Ляпунову Основной интегральный инвариант механики Основные законы сохранения. Потенциал Рауса и концепция Герца. Преобразование Лежандра. Канонические уравнения Гамильтона Теорема Лагранжа об устойчивости равновесия Траекторные уравнения Якоби для консервативных систем. Уравнения Аппеля Уравнения Гамильтона Уравнения Лагранжа II рода Уравнения Уиттекера и уравнения Якоби для обобщенно-консервативных систем Характеристика предмета. Исторический очерк.Связи и		Экзамен, вопросы 1-20

		их классификация. Циклические координаты. Уравнения Рауса.		
ОПК.4 способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности	з1. знать современные тенденции развития техники и технологий в прикладной механике	Вариационный принцип Гамильтона Виртуальные перемещения. Идеальные связи.Общее уравнение динамики. Исследование устойчивости по линейному приближению Определения устойчивости по Ляпунову Основной интегральный инвариант механики Основные законы сохранения. Потенциал Рауса и концепция Герца. Преобразование Лежандра. Канонические уравнения Гамильтона Теорема Лагранжа об устойчивости равновесия Траекторные уравнения Якоби для консервативных систем. Уравнения Аппеля Уравнения Лагранжа II рода Уравнения Уиттекера и уравнения Якоби для обобщенно-консервативных систем Характеристика предмета. Исторический очерк.Связи и их классификация. Циклические координаты. Уравнения Рауса.		Экзамен, вопросы 1-20.
ПК.1/НИ способность выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	з4. знать основные уравнения и методы решения задач теоретической механики	Вариационный принцип Гамильтона Виртуальные перемещения. Идеальные связи.Общее уравнение динамики. Исследование устойчивости по линейному приближению Определения устойчивости по Ляпунову Основной интегральный инвариант механики Основные законы сохранения. Потенциал Рауса и концепция Герца. Преобразование Лежандра. Канонические уравнения Гамильтона Теорема Лагранжа об устойчивости равновесия Траекторные уравнения Якоби для консервативных систем. Уравнения Аппеля Уравнения Гамильтона Уравнения Лагранжа II рода Уравнения Уиттекера и уравнения Якоби для обобщенно-консервативных систем Характеристика предмета. Исторический очерк.Связи и их классификация. Циклические координаты. Уравнения Рауса.		Экзамен, вопросы 1-20
ПК.1/НИ	з5. знать основные уравнения движения для материальной точки и твердого	Вариационный принцип Гамильтона Виртуальные перемещения. Идеальные связи.Общее уравнение		Экзамен, вопросы 1-20

	тела	динамики. Исследование устойчивости по линейному приближению Определения устойчивости по Ляпунову Основной интегральный инвариант механики Основные законы сохранения. Потенциал Рауса и концепция Герца. Преобразование Лежандра. Канонические уравнения Гамильтона Теорема Лагранжа об устойчивости равновесия Траекторные уравнения Якоби для консервативных систем. Уравнения Аппеля Уравнения Лагранжа II рода Уравнения Уиттекера и уравнения Якоби для обобщенно-консервативных систем Характеристика предмета. Исторический очерк.Связи и их классификация. Циклические координаты. Уравнения Рауса.		
ПК.1/НИ	з9. знать основные уравнения аналитической динамики и теории колебаний	Вариационный принцип Гамильтона Виртуальные перемещения. Идеальные связи.Общее уравнение динамики. Исследование устойчивости по линейному приближению Определения устойчивости по Ляпунову Основной интегральный инвариант механики Основные законы сохранения. Потенциал Рауса и концепция Герца. Преобразование Лежандра. Канонические уравнения Гамильтона Теорема Лагранжа об устойчивости равновесия Траекторные уравнения Якоби для консервативных систем. Уравнения Аппеля Уравнения Гамильтона Уравнения Лагранжа II рода Уравнения Рауса Уравнения Уиттекера и уравнения Якоби для обобщенно-консервативных систем Характеристика предмета. Исторический очерк.Связи и их классификация. Циклические координаты. Уравнения Рауса.		Экзамен, вопросы 1-20
ПК.1/НИ	у3. уметь проводить расчеты деталей машин и элементов конструкций на основе методов теории колебаний	Определения устойчивости по Ляпунову Уравнения Аппеля Уравнения связей		Экзамен, вопросы 1-20
ПК.3/НИ готовность выполнять научно-исследовательские работы и решать	з3. знать основные интегральные принципы механики	Вариационный принцип Гамильтона Виртуальные перемещения. Идеальные связи.Общее уравнение динамики. Основной		Экзамен, вопросы 1-20

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		интегральный инвариант механики Основные законы сохранения. Потенциал Рауса и концепция Герца. Преобразование Лежандра. Канонические уравнения Гамильтона Траекторные уравнения Якоби для консервативных систем. Уравнения Аппеля Уравнения Лагранжа II рода Уравнения Уиттекера и уравнения Якоби для обобщенно-консервативных систем Характеристика предмета. Исторический очерк.Связи и их классификация. Циклические координаты. Уравнения Рауса.		
ПК.3/НИ	у4. уметь составлять и решать уравнения движения	Вариационный принцип Гамильтона Определения устойчивости по Ляпунову Уравнения Аппеля Уравнения Гамильтона Уравнения Лагранжа II рода Уравнения Рауса Уравнения связей	Контрольные работы РГЗ, разделы...	Экзамен, вопросы 1-20

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 5 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.2, ОПК.4, ПК.1/НИ, ПК.3/НИ.

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

В 5 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.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.2, ОПК.4, ПК.1/НИ, ПК.3/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.