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

Кафедра проектирования технологических машин

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН МТФ
к.т.н., доцент А.Г. Тюрин

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: А.Г. Тюрин
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Математическое моделирование технологических машин

Образовательная программа: 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль: Цифровое проектирование технологических машин и комплексов

Новосибирск 2026

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Математическое моделирование технологических машин представлена в Таблице. Совокупность результатов обучения по дисциплине соотнесена с уровнями сформированности компетенций и соотнесенными с ними индикаторами. Индикаторы достижения компетенций измеряемы с помощью средств текущей и промежуточной аттестации по **дисциплине** Математическое моделирование технологических машин.

Таблица

Формируемые компетенции	**Индикаторы компетенций**	**Темы**	**Этапы оценки результатов обучения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций**	
			Мероприятия текущего контроля (контрольная работа, курсовой проект, РГЗ(Р), реферат и др.)	**Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)**
ПК-1.В/ПК Способен принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций с использованием стандартных средств автоматизации проектирования	2. Знает назначение, устройство и работу типовых узлов и механизмов технологического оборудования	Малые колебания системы около положения устойчивого равновесия. Выбор обобщенных координат системы. Уравнение Лагранжа второго рода. Методы обработки данных. Понятия интерполяции, аппроксимации Описание расчетных моделей дифференциальными уравнениями Определение моментов инерции простейших геометрических фигур с использованием графических пакетов Определение частот свободных колебаний для моделей, приведенных к системе с меньшим числом масс (2- массовой) Определение частот свободных колебаний при кручении и изгибе Понятие модели. Общие этапы процесса моделирования Понятия о приведенных массах, моментах инерции. Крутильные колебания валов. Уменьшение степеней свободы в расчетных схемах. Определение частот свободных колебаний. Решение задач на интерполяцию и апроксимацию	Отчет по РГЗ, разделы: 1.Определение моментов инерции и масс составляющих элементов конструктивной схемы. 2. Определение жесткостных характеристик соединительных валов.	Зачет, вопросы: 1-8
ПК-1.В/ПК	3. Умеет выполнять структурный, кинематический и силовой анализ и синтез механизмов	Описание расчетных моделей дифференциальными уравнениями Определение частот свободных колебаний для моделей, приведенных к системе с меньшим числом масс (2- массовой) Определение частот свободных колебаний при кручении и изгибе	Отчет по РГЗ, разделы: 2.Привести расчетную модель к безразмерному виду. Записать дифференциальные уравнения движения приведенной модели.	Зачет, вопросы: 14-24

ПК-1.В/ПК	4. Умеет выполнять необходимые расчеты при проектировании технологического оборудования	Кодебательные явления в механизмах. Классификакация колебаний Описание расчетных моделей дифференциальными уравнениями Определение частот свободных колебаний при кручении и изгибе Решение задач на интерполяцию и апроксимацию	Отчет по РГЗ, разделы: 3.Провести расчет частотного диапазона приведенной модели, используя математический пакет. 4.Провести оценку полученным значениям, используя уточненные методы определения частотных характеристик	Зачет, вопросы: 9-13
ПК-1.В/ПК	5. Знает методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость, устойчивость, динамическую прочность	Кодебательные явления в механизмах. Классификакация колебаний Малые колебания системы около положения устойчивого равновесия. Выбор обобщенных координат системы. Уравнение Лагранжа второго рода. Методы обработки данных. Понятия интерполяции, аппроксимации Описание расчетных моделей дифференциальными уравнениями Определение моментов инерции простейших геометрических фигур с использованием графических пакетов Определение частот свободных колебаний для моделей, приведенных к системе с меньшим числом масс (2- массовой) Определение частот свободных колебаний при кручении и изгибе Понятие модели. Общие этапы процесса моделирования Понятия о приведенных массах, моментах инерции. Крутильные колебания валов. Уменьшение степеней свободы в расчетных схемах. Определение частот свободных колебаний. Решение задач на интерполяцию и апроксимацию	Отчет по РГЗ, разделы: 1.Определение моментов инерции и масс составляющих элементов конструктивной схемы. 2. Определение жесткостных характеристик соединительных валов.	Зачет, вопросы: 1-8

2. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций проверяются при проведении мероприятий текущей аттестации (контроля) в процессе изучения дисциплины, указанных в таблице раздела 1.

В 6 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 6 семестре - в форме зачета,

который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ПК-1.В/ПК и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Зачет проводится в письменно) форме, по билетам.

Общие правила выставления оценок текущей и промежуточной аттестации по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании критериев, приведенных в п. 3, осуществляется оценка уровней достигнутых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенции ПК-1.В/ПК, закрепленных за дисциплиной.

3. Общая характеристика уровней результатов обучения, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Продвинутый. Теоретическое содержание курса освоено полностью. Студент демонстрирует систематическое и глубокое понимание учебного материала и способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Сформированы необходимые навыки практической работы. Все учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнены качественно, без замечаний. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящим в диапазон продвинутого уровня.

Базовый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Навыки практической работы сформированы на базовом уровне. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с небольшими погрешностями. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах базового уровня.

Пороговый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Некоторые практические навыки работы с сформированы с пробелами. Учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнялись с ошибками, исправленными под руководством преподавателя. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах порогового уровня.

Ниже порогового. Теоретическое содержание курса освоено фрагментарно. Необходимые навыки практической работы сформированы минимально. Большинство учебных заданий, предусмотренных программой обучения, не выполнены. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.