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

Теория машин и механизмов

Образовательная программа: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль: Технология машиностроения

Новосибирск 2026

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

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Теория машин и механизмов приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля	Промежуточная аттестация
ОПК-8 Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	2. Умеет оценивать эффективность принятых решений	1.1 Структурный анализ механизмов и машин. Дидактическая единица:1 Строение механизмов 1.1 Введение. Рекомендуемая литература. Цель и задачи дисциплины. Терминология дисциплины (машина, механизм, звено, кинематическая пара, элементы кинематических пар). Классификация машин и механизмов. Основные виды механизмов. Классификация звеньев и кинематических пар. Кинематические цепи. Кинематические соединения. Дидактическая единица:2 Кинематический анализ и синтез механизмов 2.3 Методы нарезания зубчатых колес. Дидактическая единица:4 Кинетостатический (силовой) расчёт механизмов 4.5 Статическое и динамическое уравновешивание ротора 4.6 Принцип Даламбера. Составление кинетостатических условий равновесия гр. Ассура. 4.7 Определение уравновешивающего момента графическим и графо-аналитическим методом Жуковоского. 4.8 Силы, действующие в механизмах. Определение усилий в кинематических парах и уравновешивающего момента аналитическим методом. Мгновенная мощность мотора. 4.9 Определение уравновешивающего момента графическим методом и из рычага Н.Е. Жуковского.	Отчеты по лабораторным работам 1-4, РГР.	Экзамен, вопросы 1-45.
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	1.1 Структурный анализ механизмов Дидактическая единица:1 Строение механизмов 1.1 Введение. Рекомендуемая литература. Цель и задачи дисциплины. Терминология дисциплины (машина, механизм, звено, кинематическая пара, элементы кинематических пар). Классификация машин и механизмов. Основные виды механизмов. Классификация звеньев и кинематических пар. Кинематические цепи. Кинематические соединения. 1.1 Структурный анализ механизмов и машин. 1.2 Основы праметрического синтеза механизмов. 1.2 Структурный анализ механизмов. Структурные формулы механизмов. Структурный синтез механизмов путем наслоения структурных групп Ассура. Лишние степени свободы. Избыточные связи. Структурные математические модели механизмов. Синтез механизмов с помощью структурных математических моделей механизмов. 1.3 Некоторые вопросы параметрического синтеза рычажных и зубчатых механизмов. Дидактическая единица:2 Кинематический анализ и синтез механизмов 2.2 Кинематика зубчатых и фрикционных механизмов. Понятия передаточного отношения и передаточного числа. Определение передаточного отношения рядовых и планетарных зубчатых механизмов аналитическими и графическими методами. 2.3 Графическое и аналитическое определение крайних положений звеньев. Построение 12 положений механизма. 2.3 Методы нарезания зубчатых колес. 2.4 Кинематический анализ рычажных механизмов. Аналоги скоростей и ускорений. Кинематический анализ рычажных механизмов методом замкнутых векторных контуров.	Отчеты по лабораторным работам 1-4, РГР.	Экзамен, вопросы 1-45.

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля	Промежуточная аттестация
		2.4 Построение планов положений, скоростей и ускорений. Свойства планов скоростей и ускорений. 2.5 Основной закон зацепления. Эвольвента. Свойства эвольвентного зацепления. Геометрия эвольвентных зубчатых колес. 2.5 Синтез зубчатых механизмов. Классификация зубчатых механизмов. Многозвенные зубчатые механизмы. Механизмы с неподвижными осями колес. Общее передаточное отношение. Планетарные зубчатые механизмы. Дидактическая единица:3 Динамический анализ и синтез механизмов 3.6 Построение динамической модели машины. Определение приведенных моментов (сил) и приведенных масс (моментов инерции) динамической модели. Решение уравнения движения машины методом Виттенбауэра. Коэффициент неравномерности движения. 3.7 Основные задачи динамического анализа механизмов. Силы, действующие в механизмах. Механические характеристики машины. Стадии движения машины. Уравнение движения машины. Коэффициент полезного действия (КПД). КПД при последовательном и смешанном соединении механизмов. Дидактическая единица:4 Кинетостатический (силовой) расчёт механизмов 4.5 Статическое и динамическое уравновешивание ротора 4.6 Принцип Даламбера. Составление кинетостатических условий равновесия гр. Ассура. 4.7 Определение уравновешивающего момента графическим и графо-аналитическим методом Жуковоского. 4.8 Силы, действующие в механизмах. Определение усилий в кинематических парах и уравновешивающего момента аналитическим методом. Мгновенная мощность мотора. Дидактическая единица: . Исследование структурного строения рычажного механизма.		

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

В 4 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 4 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ОПК-8, УК-1 и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Экзамен проводится в устной форме по билетам, содержащим два вопроса, каждый из которых требует развернутого ответа с пояснениями и обоснованием излагаемого материала, а так же задачи. Билет формируется из приведенного в Паспорте экзамена списка вопросов, позволяющих оценить результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

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 компетенций ОПК-8, УК-1, закрепленных за дисциплиной.

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.