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

Кафедра технологии машиностроения

“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 процессов

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** Математическое моделирование технологических процессов 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 процессов.

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/ПР Способен участвовать в разработке и внедрении технологий изготовления машиностроительных изделий	2. Умеет выбирать и назначать параметры технологических процессов на основании расчетов и анализа нормативной документации	Математические модели при оптимизации технологических процессов. Чувствительность математических моделей к случайным отклонениям. Математические модели при проектировании технологических процессов. Математические модели при управлении технологическими процессами. Основные методы моделирования. Моделирование деформационных процессов в технологических процессах. Моделирование лазерного поверхностного термоупрочнения Моделирование напряженно-деформированного состояния деталей при ультразвуковом поверхностном пластическом деформировании. Моделирование процесса ультразвукового пластического деформирования по схеме УЗО. Моделирование процессов формирования напряженно-деформированного состояния при поверхностной закалке. Моделирование тепловых явлений в технологических процессах. Подобие в математическом моделировании. Технологический процесс как объект математического моделирования.	РГЗ, разделы 1-3	Зачет, вопросы №18-26, №33-№37
ПК-3.В/ПР Способность осуществлять	1. Уметь определять проблему и	Моделирование лазерного поверхностного термоупрочнения	РГЗ, разделы 1-3	

проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта	способы ее решения в проекте	Моделирование напряженно-деформированного состояния деталей при ультразвуковом поверхностном пластическом деформировании. Моделирование процесса ультразвукового пластического деформирования по схеме УЗО. Моделирование процессов формирования напряженно-деформированного состояния при поверхностной закалке.		
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.	Введение. Из истории развития моделирования. Математические модели при оптимизации технологических процессов. Чувствительность математических моделей к случайным отклонениям. Математические модели при проектировании технологических процессов. Математические модели при управлении технологическими процессами. Основные методы моделирования. Моделирование деформационных процессов в технологических процессах. Моделирование лазерного поверхностного термоупрочнения Моделирование напряженно-деформированного состояния деталей при ультразвуковом поверхностном пластическом деформировании. Моделирование процесса ультразвукового пластического деформирования по схеме УЗО. Моделирование процессов формирования напряженно-деформированного состояния при поверхностной закалке. Моделирование тепловых явлений в технологических процессах. Основные понятия процесса моделирования. Классификация моделей. Подобие в математическом моделировании. Технологический процесс как объект математического моделирования.	РГЗ, разделы 1-3	Зачет, вопросы №1-№38

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 7 семестре обязательным этапом текущей аттестации является контрольная работа. Требования к выполнению контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в

паспорте контрольной работы.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 7 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ПК-1.В/ПР, ПК-3.В/ПР, УК-1 и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Зачет проводится в письменной форме, по билетам, включающим два вопроса (из числа вопросов, приведенных в паспорте зачета) и задачу, позволяющие 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 ПК-1.В/ПР, ПК-3.В/ПР, УК-1, 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, 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, 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, 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, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.