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

Кафедра проектирования технологических машин

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

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Теория машин и механизмов

Образовательная программа: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль: Технология машиностроения (совместная образовательная программа НГТУ-ШТИ)

Курс: 2, семестр : 4

Механико-технологический факультет,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**4**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	58
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	16
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	10
8	из них практической подготовки, час.	15
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	4
11	Самостоятельная работа, час.	86
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р
13	Вид аттестации	Э

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

ФГОС введен в действие приказом №1044 от 17.08.2020 г. , дата утверждения: 10.09.2020 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, обязательная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ПТМ, 31.08.2026

Утверждена на совете механико-технологического факультета, протокол № 8 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Янпольский В. В.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Головин Е. Д.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-8 Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа
	ОПК-8. 2 Умеет оценивать эффективность принятых решений
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
	УК-1. 2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций / Результаты обучения	Формы организации занятий
ОПК-8. 2 Умеет оценивать эффективность принятых решений	
Составлять и решать уравнения движения рычажных и кулачковых механизмов	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Методы силового анализа механизмов. Метод Смирнова и Виллиса для зубчатых механизмов.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
УК-1. 2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	
Выполнять силовой анализ рычажных и кулачковых механизмов.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Методы структурного, кинематического и параметрического анализа зубчатых, рычажных и кулачковых механизмов	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Методы синтеза механизмов.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Методы проведения динамического анализа. Синтез куоачковых механизмов с толкателеи и коромыслом. Основные понятия и определения. Классификации механизмов и машин	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 4					
Дидактическая единица: Строение механизмов					

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.	2	0	0	ОПК-8.2,УК-1.2	Изучение теоретического материала по теме
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.	2	0	1	УК-1.2	Получают практический опыт в составлении структурного анализа как рычажных так и кулачковых механизмов.
3. Некоторые вопросы параметрического синтеза рычажных и зубчатых механизмов.	2	0	0	ОПК-8.2,УК-1.2	Изучение теоретического материала по теме
Дидактическая единица: Кинематический анализ и синтез механизмов					
4. Кинематический анализ рычажных механизмов. Аналоги скоростей и ускорений. Кинематический анализ рычажных механизмов методом замкнутых векторных контуров.	2	0	0	УК-1.2	Изучение теоретического материала по теме
5. Основной закон зацепления. Эвольвента. Свойства эвольвентного зацепления. Геометрия эвольвентных зубчатых колес.	2	0	0	УК-1.2	Изучение теоретического материала по теме
Дидактическая единица: Динамический анализ и синтез механизмов					

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.	2	0	0	УК-1.2	Изучение теоретического материала по теме
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.	2	0	0	УК-1.2	Изучение теоретического материала по теме
Дидактическая единица: Кинетостатический (силовой) расчёт механизмов					
8. Силы, действующие в механизмах. Определение усилий в кинематических парах и уравновешивающего момента аналитическим методом. Мгновенная мощность мотора.	2	0	0	ОПК-8.2,УК-1.2	Изучение теоретического материала по теме
9. Определение уравновешивающего момента графическим методом и из рычага Н.Е. Жуковского.	2	0	1	ОПК-8.2,УК-1.2	Приобретают практические навыки в составлении замкнутых векторных контуров сил действующих на группу Ассура.

Темы лабораторных работ	**Часы**	**Из них в форме практ. подг., час.**	**Активные формы, час.**	**Индикаторы достижения компетенций**	**Учебная деятельность**
Семестр: 4					
Дидактическая единица: Строение механизмов					
1. Структурный анализ механизмов и машин.	4	2	1	ОПК-8.2,УК-1.2	Получают практический опыт выполнения структурного анализа механизма на примере многозвенного рычажного механизма.
Дидактическая единица: Кинематический анализ и синтез механизмов					

2. Кинематика зубчатых и фрикционных механизмов. Понятия передаточного отношения и передаточного числа. Определение передаточного отношения рядовых и планетарных зубчатых механизмов аналитическими и графическими методами.	4	2	1	УК-1.2	Кинематический анализ зубчатых рядовых и планетарных механизмов аналитическим, графоаналитическим и экспериментальным методами.
3. Методы нарезания зубчатых колес.	4	2	1	ОПК-8.2,УК-1.2	Изучение геометрии зубчатых колес, способов их изготовления и кинематики и зацепления для улучшения нагрузочных характеристик зубчатых передач.
Дидактическая единица: Кинетостатический (силовой) расчёт механизмов					
5. Статическое и динамическое уравновешивание ротора	4	2	1	ОПК-8.2,УК-1.2	Изучение статического и динамического уравновешивания ротора. Экспериментальное уравновешивание жесткого ротора на балансировочном станке.

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 4					
Дидактическая единица: Строение механизмов					
1. Структурный анализ механизмов	2	1	0	ОПК-8.2,УК-1.2	Ознакомление с механизмами и приобретение практических навыков в составлении структурных кинематических схем. Определение степени свободы механизма. Классификация структурных групп.
2. Основы праметрического синтеза механизмов.	2	1	1	ОПК-8.2,УК-1.2	Условие существования кривошипа. Условия соседства, собираемости и соосности.
Дидактическая единица: Кинематический анализ и синтез механизмов					

3. Графическое и аналитическое определение крайних положений звеньев. Построение 12 положений механизма.	2	1	1	УК-1.2	С учетом заданного варианта сборки звеньев рычажного механизма, выбранного масштабного коэффициента и произвольного положения входного звена построить схему механизма. С целью увеличения КПД определить положение выходного звена соответствующие началу рабочего хода. Выделить расчетное положение звеньев механизма.
4. Построение планов положений, скоростей и ускорений. Свойства планов скоростей и ускорений.	4	1	0	УК-1.2	Особенности построения планов положений, скоростей и ускорений кривошипно-ползунных, - коромысловых и кулисных механизмов.
5. Синтез зубчатых механизмов. Классификация зубчатых механизмов. Многозвенные зубчатые механизмы. Механизмы с неподвижными осями колес. Общее передаточное отношение. Планетарные зубчатые механизмы.	4	1	0	УК-1.2	Аналитический и графический методы исследования. Особенности конструирования планетарных механизмов.
Дидактическая единица: Кинетостатический (силовой) расчёт механизмов					
6. Принцип Даламбера. Составление кинетостатических условий равновесия гр. Ассура.	2	1	1	ОПК-8.2,УК-1.2	Определение сил и моментов инерции. Группы Ассура. Силовой анализ диад. Определение момента сопротивления и силы сопротивления для рабочего положения. Составление и решение уравнений кинетостатики.
7. Определение уравновешивающего момента графическим и графо-аналитическим методом Жуковоского.	2	1	1	ОПК-8.2,УК-1.2	Теорема Жуковоского. Закон сохранения энергии. Масштабный коэффициент сил. Определение тангенциальных составляющих сил во внешних кинематических парах.

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Структурный анализ механизмов и машин.	Лб	Выполняет следующие виды работ:

2	Кинематика зубчатых и фрикционных механизмов. Понятия передаточного отношения и передаточного числа. Определение передаточного отношения рядовых и планетарных зубчатых механизмов аналитическими и графическими методами.	Лб	Выполняет следующие виды работ: определение передаточного отношения рядовых и планетарных зубчатых механизмов аналитическими и графическими методами.
3	Методы нарезания зубчатых колес.	Лб	Выполняет следующие виды работ:
4	Статическое и динамическое уравновешивание ротора	Лб	Выполняет следующие виды работ:
5	Структурный анализ механизмов	Пр	Выполняет следующие виды работ:
6	Основы праметрического синтеза механизмов.	Пр	Выполняет следующие виды работ:
7	Графическое и аналитическое определение крайних положений звеньев. Построение 12 положений механизма.	Пр	Выполняет следующие виды работ:
8	Построение планов положений, скоростей и ускорений. Свойства планов скоростей и ускорений.	Пр	Выполняет следующие виды работ:
9	Синтез зубчатых механизмов. Классификация зубчатых механизмов. Многозвенные зубчатые механизмы. Механизмы с неподвижными осями колес. Общее передаточное отношение. Планетарные зубчатые механизмы.	Пр	Выполняет следующие виды работ:
10	Принцип Даламбера. Составление кинетостатических условий равновесия гр. Ассура.	Пр	Выполняет следующие виды работ:
11	Определение уравновешивающего момента графическим и графо-аналитическим методом Жуковоского.	Пр	Выполняет следующие виды работ:

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 4				
1	Исследование структурного строения рычажного механизма.	УК-1.2	24	1
Построение структурной схемы механизма с соблюдением заданного варианта сборки. Классификация звеньев и кинематических пар механизма. Определение подвижности механизма. Выделение групп Ассура с последующей их классификацией.: Гилета В. П. Теория механизмов и машин. Ч. 1 : учебное пособие / В. П. Гилета, Н. А. Чусовитин, Б. В. Юдин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 105, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000181879 Теория механизмов и машин. Расчетно-графические задания : методическое руководство по направлениям: 151000 - Технологические машины и оборудование, 220700 - Автоматизация технологических процессов и производств, 151900 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, 190600 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Гилета и др.]. - Новосибирск, 2015. - 67, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216596			
2	Кинематический анализ с элементами параметрической проверки.	УК-1.2	30	2

Построение кинематической схемы механизма в произвольном положении. Проверка выполнения параметрических условий: существование кривошипа - проворачиваемости звеньев. Выделение крайних положений звеньев м-ма. Аналитическое определение аналогов скоростей и ускорений звеньев и их характерных точек (центров масс) для выбранного положения механизма.: Гилета В. П. Теория механизмов и машин. Ч. 1 : учебное пособие / В. П. Гилета, Н. А. Чусовитин, Б. В. Юдин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 105, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000181879 Теория механизмов и машин. Расчетно-графические задания : методическое руководство по направлениям: 151000 - Технологические машины и оборудование, 220700 - Автоматизация технологических процессов и производств, 151900 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, 190600 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Гилета и др.]. - Новосибирск, 2015. - 67, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216596				
3	Подготовка к занятиям	ОПК-8.2,УК-1.2	10	0
Подготовка к занятиям включает в себя проработку тем лекционного материала, т.е. дополнение конспекта материалами из рекомендованной литературы, нормативных документов, электронного ресурса и сети Интернет.: Дудкина М. П. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : учебно-методическое пособие / М. П. Дудкина, Ю. В. Никитин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022.- 61, [1] с. : табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=223022				
4	Дополнительная учебная деятельность	ОПК-8.2,УК-1.2	16	0
Автоматизация математических расчетов с использованием ПО MathCAD. Освоение методов САПР для выполения графической и графо-аналитических частей РГР на профессиональном уровне.: Гилета В. П. Теория механизмов и машин. Ч. 1 : учебное пособие / В. П. Гилета, Н. А. Чусовитин, Б. В. Юдин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 105, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000181879 Теория механизмов и машин. Расчетно-графические задания : методическое руководство по направлениям: 151000 - Технологические машины и оборудование, 220700 - Автоматизация технологических процессов и производств, 151900 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, 190600 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Гилета и др.]. - Новосибирск, 2015. - 67, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216596				
5	Подготовка к аттестации	ОПК-8.2,УК-1.2	6	1
Дополнение конспекта материалами из дополнительной литературы, нормативных документов, электронного ресурса и сети Интернет.Решение задач и упражнений. Составление планов и тезисов ответов на контрольные вопросы: Гилета В. П. Теория механизмов и машин. Ч. 1 : учебное пособие / В. П. Гилета, Н. А. Чусовитин, Б. В. Юдин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 105, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000181879				

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Социальные сети; ЭБС
Консультирование	e-mail; Социальные сети
Контроль	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм	Коды формируемых компетенций
1	Дискуссия	ОПК.8; УК.1;
Формируемые умения: 2. Умеет оценивать эффективность принятых решений ; 2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.		
Краткое описание применения: Обсуждаем пройденнный материал и связь знаний с другими разделами курса и дисциплинами с т.з. профессиональной деятельности.		

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 4		
Лабораторная:	15	30
РГЗ/Реферат:	15	30
Контролирующие материалы приводятся в "Гилета В. П. Теория механизмов и машин. Ч. 1 : учебное пособие / В. П. Гилета, Н. А. Чусовитин, Б. В. Юдин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 105, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000181879"		
Экзамен:	20	40
Контролирующие материалы приводятся в "Дудкина М. П. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : учебно-методическое пособие / М. П. Дудкина, Ю. В. Никитин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022.- 61, [1] с. : табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=223022"		

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля		
		Защита Л/Р	Защита РГЗ/Р	Экзамен
ОПК-8	ОПК-8 2. Умеет оценивать эффективность принятых решений	+	+	+
УК-1	УК-1 2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	+	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

5. Литература

Основная литература

1. Чусовитин Н. А. Теория механизмов и машин. Курс лекций : учебное пособие / Н. А. Чусовитин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020.- 200, [2] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243242

2. Гилета В. П. Механика. Расчет зубчатых передач : [учебное пособие для вузов] / В. П. Гилета, Н. А. Чусовитин, Б. В. Юдин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 84, [1] с. : ил., табл., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216643

3. Чусовитин Н. А. Теория механизмов и машин. Проектирование кулачковых механизмов : учебное пособие / Н. А. Чусовитин, К. В. Захарченко ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022.- 90, [1] с. : ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=223179

Дополнительная литература

1. Теория механизмов и машин : учебное пособие / О. А. Хохлова, Н. Н. Корнеева, А. В. Синельщиков, Е. В. Пономарёва. — Астрахань : АГТУ, 2021. — 128 с. — ISBN 978-5-89154-707-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/261221 (дата обращения: 07.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Гилета В. П. Механика. Расчет зубчатых передач : учебное пособие / В. П. Гилета, Н. А. Чусовитин, Б. В. Юдин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 84, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208251

Интернет-ресурсы

1. Росстандарт : Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии : официальный сайт. – Москва. – URL: https://www.rst.gov.ru/portal/gost (дата обращения: 05.03.2021). – Текст : электронный.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Теория механизмов и машин. Расчетно-графические задания : методическое руководство по направлениям: 151000 - Технологические машины и оборудование, 220700 - Автоматизация технологических процессов и производств, 151900 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, 190600 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Гилета и др.]. - Новосибирск, 2015. - 67, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216596

2. Гилета В. П. Теория механизмов и машин. Ч. 1 : учебное пособие / В. П. Гилета, Н. А. Чусовитин, Б. В. Юдин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 105, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000181879

3. Теория механизмов и машин. Ч. 1 : учебно-методическое пособие / [В. П. Гилета и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2008.- 94, [2] с. : ил., табл.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000081576

4. Дудкина М. П. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : учебно-методическое пособие / М. П. Дудкина, Ю. В. Никитин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022.- 61, [1] с. : табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=223022

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 MathCAD - это интегрированная система программирования, ориентированная на проведение математических и инженерно-технических расчетов. PTC MathCAD

2 Трехмерное моделирование объектов АСКОН Компас 3D

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

7. Материально-техническое обеспечение

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	КОМПЛЕКТ ТММ	Для проведения лабораторных работ
2	МОДЕЛЬ ТММ-1 балансир.станка	Для проведения лабораторных работ

Комплект оборудования

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс №21	Для проведения лекционных и практических занятий