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
Детали машин и основы конструирования

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

Курс: 3, семестр : 5

Механико-технологический факультет,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**5**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	6
2	Всего часов	216
3	Всего занятий в контактной форме, час.	82
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	16
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	15
8	из них практической подготовки, час.	12
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	10
11	Самостоятельная работа, час.	134
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	КП
13	Вид аттестации	Э

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 15.03.02 Технологические машины и оборудование

ФГОС введен в действие приказом №728 от 09.08.2021 г. , дата утверждения: 07.09.2021 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, обязательная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 15.03.02 Технологические машины и оборудование

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:

профессор Иванцивский В. В.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования
	ОПК-13. 1 Знает универсальность математических методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин
	ОПК-13. 2 Умеет рассчитывать основные параметры деталей и узлов технологических машин, применяя стандартные методы расчета
	ОПК-13. 3 Умеет выполнять необходимые расчеты, используя современную электронно-вычислительную технику

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

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций Результаты обучения	Формы организации занятий
ОПК-13. 1 Знает универсальность математических методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин	
использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертежную и текстовую) в производственной и проектной работе	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов машин, сборочных чертежей и чертежей общего вида	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
основные принципы проектирования узлов и деталей машин	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК-13. 2 Умеет рассчитывать основные параметры деталей и узлов технологических машин, применяя стандартные методы расчета	
о классификации деталей машин, конструкционных материалах	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
принципы работы соединений узлов и деталей машин и методы их расчета	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК-13. 3 Умеет выполнять необходимые расчеты, используя современную электронно-вычислительную технику	
методы расчета элементов конструкций на прочность и жесткость в условиях статического нагружения	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
выполнять стандартные виды компоновочных, кинематических, динамических и прочностных расчетов	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: 5					

Дидактическая единица: Основы проектирования					
1. Общие сведения о деталях и узлах машин. Классификация механизмов, узлов и деталей. Основные требования, предъявляемые к конструкции деталей. Проектные и проверочные расчеты. Технологичность, надежность и износостойкость деталей машин.	1	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3	Узнают об основных этапах проектирования конструкций и правилах их оформления.
2. Основы конструирования и расчета деталей машин и выбор оптимальных параметров. Оптимальное и автоматизированное проектирование узлов и деталей машин. Этапы разработки новых изделий	1	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3	Узнают об основных этапах проектирования конструкций и правилах их оформления.
3. Основные сведения о конструкционных материалах	2	0	0	ОПК-13.2	Изучают теоретический материал
4. Общие сведения о передачах	2	0	1	ОПК-13.2	Изучают теоретический материал
5. Зубчатые передачи.Классификация.Область применения.Цилиндрическая прямозубая передача.Основные элементы, термины и обозначения. Передаточное отношение и передаточное число. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении. Расчетная нагрузка. Виды разрушения зубьев..Расчёт на контактную и изгибную прочность.Цилиндрические косозубые и шевронные передачи Коническая и червячная передача.Особенности конструкции и расчёта.	10	0	2	ОПК-13.1	Изучают теоретический материал

6. Ременные передачи.Общее устройство. Достоинства, недостатки. Область применения. Плоскоременны е передачи.Усилия и напряжения в ветвях ремня. Расчеты ремней по тяговой способности и на долговечность. Последовательность расчета плоскоременных передач. Клиноременные передачи. Конструкции ремней и шкивов. Особенности расчета клиноременной передачи.Фрикционные передачи.Принцип их работы, основные типы. Достоинства, недостатки и область применения.	4	0	1	ОПК-13.1	Изучают конструкцию передаточного механизма
7. Цепные передачи.Общие сведения. Достоинства и недостатки. Область применения. Конструкции цепей и звездочек. Критерии работоспособности цепных передач. Подбор цепей и их проверочный расчет.	2	0	1	ОПК-13.1	Изучают конструкцию передаточного механизма
8. Редукторы.Основные схемы редукторов и их особенности. Выбор типа редуктора. Смазка и охлаждение. Кинематический расчет. Выбор электродвигателей в приводах общего назначения.	2	0	0	ОПК-13.1	Изучают конструкцию и классификацию передаточных механизмов
9. Оси и валы.Назначение, конструкции и материалы. Критерии работоспособности и расчета осей и валов. Расчет осей и валов на прочность, выносливость и жесткость.	2	0	0	ОПК-13.1	Изучают классификацию и виды расчета валов и осей
10. Опоры валов и осей.Подшипники скольжения и материалы.Достоинства, недостатки и применение подшипников скольжения. Режимы трения и критерии расчета. Работа подшипников в условиях жидкостного трения и понятие об их расчета. Смазочные материалы и смазывание.	2	0	0	ОПК-13.1	Изучают классификацию и виды опор валов, критерии их работоспособности

11. Подшипни ки качения.Классификация и устройство основных типов подшипников качения, сравнительная характеристика подшипников качения и скольжения. Приведенная нагрузка и подбор подшипников качения по статической и динамической грузоподъемности. Смазывание подшипников качения. Краткие сведения о конструкциях подшипниковых узлов.	2	0	0	ОПК-13.1	Изучают критерии работоспособности подшипников качения
12. Муфты.Назначение и классификация. Устройство и принцип работы муфт постоянных, сцепных, самоуправляемых, предохранительных. Подбор муфт и проверочные расчеты их отдельных элементов.	2	0	0	ОПК-13.1	Изучают классификацию и виды муфт, критерии их выбора и расчета
13. Общие сведения о соединениях Резьбовые соединения.Классификация резьб и их геометрические параметры. Основные типы резьб и области их применения. Конструктивные формы резьбовых соединений. Стандартные крепежные детали. Способы стопорения резьбовых соединений. Силовые соотношения в винтовой паре. Условие самоторможения. КПД винтовой пары. Основные случаи расчета резьбовых соединений.	2	0	0	ОПК-13.1	Изучают виды и классификацию соединений
14. Шпоночные соединения.Типы шпонок. Подбор шпонок и проверочные расчеты на прочность.	1	0	0	ОПК-13.1	Изучают соединение и алгоритм его проектирования

15. Заклепочные соединения.Достоинства и недостатки, область применения. Основные типы заклепок. Образование заклепочного шва. Расчет прочности заклепочных швов и определение их геометрических параметров.Сварные соединения.Достоинства и недостатки, область применения. Основные виды сварных швов и их расчет.	1	0	0	ОПК-13.1	Изучают соединение и алгоритм его проектирования

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 5					
Дидактическая единица: Основы проектирования					
1. Испытание болтового соединения на сдвиг	4	1	1	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3	Выполняют испытание болтового соединения на сдвиг в соответствии с вариантом,заданным преподавателем
2. Определение коэффициента трения при испытании подшипников качения	4	1	1	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3	Выполняют эксперимент по определению коэффициента трения при испытании подшипника качения в соответствии с вариантом,заданным преаодавателем
3. Определение коэффициента трения при испытании подшипников скольжения	4	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3	Выполняют эксперимент по определению коэффициента трения при испытании подшипника скольжения в соответствии с вариантом,заданным преподавателем
4. Испытание предохранительных муфт	4	0	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3	Выполняют испытание муфты в соответствии с вариантом,заданным преподавателем

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 5					
Дидактическая единица: Основы проектирования					

1. Кинематический и силовой расчет электромеханического привода. Проектирование редуктора и его элементов.	2	2	0	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3	По характеристикам работы исполнительного механизма студенты учатся делать кинематический и силовой расчет электромеханического привода и выбирать стандартный электродвигатель.
2. Выбор материала и определение допускаемых напряжений	2	1	1	ОПК-13.2	Выбирают материал и определяют допускаемые контактные напряжения в соответствии с заданием на курсовое проектирование.
3. Проектирование закрытых передач редуктора.	2	1	1	ОПК-13.1,ОПК-13.2	Рассчитывают передачи быстроходной и тихоходной ступени редуктора.
4. Расчёт открытой передачи.	2	1	1	ОПК-13.1,ОПК-13.2	Рассчитывают клиноременную или цепную передачу в соответствии с заданием на проектирование.
5. Эскизная компоновка редуктора	2	1	1		Выполняют эскизную компоновку редуктора.
6. Проверочный расчёт валов	2	1	1	ОПК-13.1,ОПК-13.2	Выполняют проверочный расчёт валов редуктора на усталостную прочность.
7. Расчёт опор валов	2	1	1	ОПК-13.1,ОПК-13.2	Выполняют проверочный расчёт подшипников качения.
8. Выбор и расчёт муфт.Выбор смазочных материалов.Выбор посадок.	2	1	1	ОПК-13.1,ОПК-13.2	Выбирают муфты и выполняют их проверочный расчёт.
9. Построение чертежа общего вида привода.Построение сборочного чертежа редуктора.Выполнение рабочих чертежей деталей.	2	1	1		Выполняют чертеж общего вида привода и сборочный чертеж редуктора.

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Испытание болтового соединения на сдвиг	Лб	Выполняет следующие виды работ: выполняют испытание болтового соединения на сдвиг в соответствии с вариантом,заданным преподавателем
2	Определение коэффициента трения при испытании подшипников качения	Лб	Выполняет следующие виды работ: выполняют эксперимент по определению коэффициента трения при испытании подшипника качения в соответствии с вариантом,заданным преаодавателем

3	Кинематический и силовой расчет электромеханического привода. Проектирование редуктора и его элементов.	Пр	Выполняет следующие виды работ: выплняют кинематичсекий и силовой расчет привода по заданной схеме, осуществляют выбор из двигателя из нескольких вариантов.
4	Выбор материала и определение допускаемых напряжений	Пр	Выполняет следующие виды работ: Выбирают материал и определяют допускаемые контактные напряжения в соответствии с заданием на курсовое проектирование.
5	Проектирование закрытых передач редуктора.	Пр	Выполняет следующие виды работ: рассчитывают передачи быстроходной и тихоходной ступени редуктора.
6	Расчёт открытой передачи.	Пр	Выполняет следующие виды работ: рассчитывают клиноременную или цепную передачу в соответствии с заданием на проектирование.
7	Эскизная компоновка редуктора	Пр	Выполняет следующие виды работ: выполняют эскизную компоновку редуктора.
8	Проверочный расчёт валов	Пр	Выполняет следующие виды работ: выполняют проверочный расчёт валов редуктора на усталостную прочность.
9	Расчёт опор валов	Пр	Выполняет следующие виды работ: выполняют проверочный расчёт подшипников качения.
10	Выбор и расчёт муфт.Выбор смазочных материалов.Выбор посадок.	Пр	Выполняет следующие виды работ: выбирают муфты и выполняют их проверочный расчёт.
11	Построение чертежа общего вида привода.Построение сборочного чертежа редуктора.Выполнение рабочих чертежей деталей.	Пр	Выполняет следующие виды работ: выполняют чертеж общего вида привода и сборочный чертеж редуктора.

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 5				
1	Курсовой проект	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3	66	3
Проектирование редуктора электромеханического привода: Гилета В. П. Детали машин. Расчет и проектирование механических передач : [учебное пособие] / В. П. Гилета, Ю. В. Ванаг, Н. А. Чусовитин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2017. - 115, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000237077 Детали машин. Технические задания к курсовым проектам и расчетно-графическим работам : методическое руководство для МТФ, ФЛА и ИДО / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Гилета, Н. В. Трефилова]. - Новосибирск, 2008. - 53, [9] с. : ил., черт., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000082411 Основы проектирования и конструирования машин : методические указания к курсовому проектированию для заочной формы МТФ, ФЛА и ЗФ / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Гилета и др.]. - Новосибирск, 2014. - 50, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000207841				
2	Подготовка к занятиям	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3	5	3

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. : Детали машин. Технические задания к курсовым проектам и расчетно-графическим работам : методическое руководство для МТФ, ФЛА и ИДО / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Гилета, Н. В. Трефилова]. - Новосибирск, 2008. - 53, [9] с. : ил., черт., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000082411				
3	Дополнительная учебная деятельность	ОПК-13.1,ОПК-13.2,ОПК-13.3	3	0
Изучение конструкций редукторов: Детали машин. Технические задания к курсовым проектам и расчетно-графическим работам : методическое руководство для МТФ, ФЛА и ИДО / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Гилета, Н. В. Трефилова]. - Новосибирск, 2008. - 53, [9] с. : ил., черт., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000082411				
4	Подготовка к аттестации	ОПК-13.1	60	4
Составление планов и тезисов ответов на контрольные вопросы; конспектирование дополнительных материалов;: Детали машин. Технические задания к курсовым проектам и расчетно-графическим работам : методическое руководство для МТФ, ФЛА и ИДО / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Гилета, Н. В. Трефилова]. - Новосибирск, 2008. - 53, [9] с. : ил., черт., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000082411				

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; Личный типовой сайт; Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Личный типовой сайт; Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Дискуссия
Краткое описание применения: Обсуждение общих принципов работы машин и механизмов. Особенности проектирования и расчетов их деталей и узлов	

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: 5		

Лабораторная:	10	20
Контролирующие материалы приводятся в "Детали машин и основы конструирования : учебно-методическое пособие по дисциплинам 'Прикладная механика' и 'Механика' / [В. П. Гилета и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2017.- 107, [3] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234353"		
Курсовой проект:	20	100 *(в состав баллов за КП)*
Контролирующие материалы приводятся в "Детали машин. Технические задания к курсовым проектам и расчетно-графическим работам : методическое руководство для МТФ, ФЛА и ИДО / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Гилета, Н. В. Трефилова]. - Новосибирск, 2008. - 53, [9] с. : ил., черт., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000082411"		
Экзамен:	20	40

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 КП/КР	Экзамен
ОПК-13	ОПК-13 1. Знает универсальность математических методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин	+	+	+
	ОПК-13 2. Умеет рассчитывать основные параметры деталей и узлов технологических машин, применяя стандартные методы расчета	+	+	+
	ОПК-13 3. Умеет выполнять необходимые расчеты, используя современную электронно-вычислительную технику	+	+	+

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

5. Литература

Основная литература

1. Гилета В. П. Прикладная механика. Расчеты при проектировании передаточных механизмов и машин : [учебное пособие] / В. П. Гилета, Ю. В. Ванаг, В. И. Фатеев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2017. - 194, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000237080

2. Детали машин. Расчет соединений : учебное пособие / А. В. Кириллов и др. ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020.- 155, [1] с. : ил., табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243718

Дополнительная литература

1. 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. Роспатент : Федеральная служба по интеллектуальной собственности : сайт. – 2012– . – URL: https://rospatent.gov.ru/ru (дата обращения: 01.10.2021). – Текст : электронный.

2. Росстандарт : Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии : официальный сайт. – Москва. – URL: https://www.rst.gov.ru/portal/gost (дата обращения: 15.03.2022). – Текст : электронный.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Детали машин и основы конструирования : учебно-методическое пособие по дисциплинам 'Прикладная механика' и 'Механика' / [В. П. Гилета и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2017.- 107, [3] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234353

2. Детали машин. Технические задания к курсовым проектам и расчетно-графическим работам : методическое руководство для МТФ, ФЛА и ИДО / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Гилета, Н. В. Трефилова]. - Новосибирск, 2008. - 53, [9] с. : ил., черт., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000082411

3. Основы проектирования и конструирования машин : методические указания к курсовому проектированию для заочной формы МТФ, ФЛА и ЗФ / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Гилета и др.]. - Новосибирск, 2014. - 50, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000207841

4. Гилета В. П. Детали машин. Расчет и проектирование механических передач : [учебное пособие] / В. П. Гилета, Ю. В. Ванаг, Н. А. Чусовитин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2017. - 115, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000237077

5. 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. 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

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 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	ОБОРУДОВАНИЕ ДМ-29 лабор.	Для проведения лабораторных работ по деталям машин
2	ОБОРУДОВАНИЕ ДМ-30 лабор.	Для проведения лабораторных работ по деталям машин
3	УСТАНОВКА ДМ-41 лабор. по"Деталям машин"	Для проведения лабораторных работ по деталям машин

Комплект оборудования

№	Наименование	Назначение
1	Мультимедиа-проектор BenQ MP720p	Для чтения лекций мультимедийных

Специальное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Автоматизированный лабораторный комплекс "Детали машин-передачи редукторные"	Для проведения лабораторных работ по деталям машин
2	Автоматизированный лабораторный комплекс "Детали машин-передачи ременные"	Для проведения лабораторных работ по деталям машин
3	Автоматизированный лабораторный комплекс "Детали машин-редуктор планетарный"	Для проведения лабораторных работ по деталям машин