

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)  
 федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
 высшего образования  
 «Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
 (НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.И. Никифорова

« 30 » мая 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.О.27 «Детали машин»  
 Направление подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
 Профиль / программа «Безопасность технологических процессов и производств»  
 Квалификация выпускника бакалавр  
 Форма обучения заочная, очно-заочная  
 Факультет механический  
 Кафедра-разработчик рабочей программы МАХП

Форма обучения	заочная		Очно-заочная	
курс	3		3	
семестр	6		6	
	Часы	з.е.	Часы	з.е.
Лекции	6	0,167	9	0,25
Практические занятия	8	0,222	9	0,25
Контроль самостоятельной работы	12	0,333	45	1,25
Самостоятельная работа	145	4,028	81	2,25
Форма аттестации	Экзамен 9 час.	0,25	Экзамен 36 час.	1,0
Всего	180	5	180	5

Нижнекамск, 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины Б1.О.27 «Детали машин» составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 680 от 25.05.2020)  
(номер, дата утверждения)

по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
(шифр) (наименование)

профилю бакалавриата «Безопасность технологических процессов и производств»,

на основании учебного плана набора обучающихся 2022 года набора.

Разработчик программы:


доцент каф. МАХП  
(должность)

  
(подпись)

И.А. Сабанаев  
(И.О. Фамилия)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПАХТ  
протокол № 7 от «06» апреля 2022 г.

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Д.Н. Латыпов  
(И.О. Фамилия)

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины Б1.О.27 «Детали машин» являются:

- получение знаний об основных критериях работоспособности деталей и узлов машин и освоение методики их выбора и расчета;
- изучение и систематизация элементной базы машиностроения (детали и узлы машин общего назначения),
- освоение типовых методов проектирования механических систем с учетом условий эксплуатации и принятых критериев работоспособности;
- получение навыков применения современных методов, информационных технологий и электронных баз данных при расчете и проектировании элементов технических систем.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Б1.О.27 «Детали машин» относится к обязательной части образовательной программы и формирует у бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения экспериментально-исследовательской, проектной, технологической видов деятельности.

Для успешного освоения дисциплины Б1.О.27 «Детали машин» бакалавр по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.О.26 Сопротивление материалов;
- г) Б1.В.06 Материаловедение.

Дисциплина Б1.О.27 «Детали машин» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- Б1.В.19 Надежность технических систем и техногенный риск;
- Б1.В.20 Управление техносферной безопасностью.

Знания, полученные при изучении дисциплины Б1.О.27 «Детали машин» могут быть использованы при прохождении производственной практики и выполнении выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 20.03.01 .

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины Б1.О.26 «Сопротивление материалов» обучающийся должен овладеть следующими компетенциями

- |       |   |
|-------|---|
| ОПК-1 | Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека; |
|-------|---|

ОПК-1.1	Знает критерии использования на практике принципов защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера; основы техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера; современные методы исследований и инженерных разработок в области техносферной безопасности.
ОПК-1.2	Умеет выбирать системы защиты человека и среды обитания применительно к особенностям протекания опасностей техногенного и природного характера; применять на практике знания о современных тенденциях развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности.
ОПК-1.3	Владеет способностью ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты среды обитания, повышения безопасности и устойчивости современных производств с учетом мировых тенденций научно-технического прогресса и устойчивого развития цивилизации
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-4.1	Знает прикладное современное программное обеспечение, применяемое в отрасли
ОПК-4.2	Умеет выбрать и применить оптимальную прикладную программу для решения конкретной задачи
ОПК-4.3	Владеет навыками применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности

***В результате освоения дисциплины обучающийся должен:***

**1) Знать:**

- а) основные критерии работоспособности деталей и узлов машин;
- б) классификацию, достоинства и недостатки, области применения механических передач;
- в) основные виды соединений деталей машин.

**2) Уметь:**

- а) выполнять расчеты кинематических параметров многоступенчатых передач;
- б) выполнять проектные и проверочные расчеты основных видов соединений деталей машин;
- в) выбирать материалы для изготовления деталей и узлов машин и механизмов на основе заданных требований к их прочностным и технологическим свойствам.

**3) Владеть:**

- а) навыками выполнения расчетов валов и осей механических передач при сложных видах нагружения;

б) основами методик проектирования приводов машин и механизмов для пищевой промышленности;

в) приемами работы с наиболее известным и распространенным программным обеспечением, специализирующемся на решении задач расчета и проектирования деталей машин.

#### **4. Структура и содержание дисциплины Б1.О.27 «Детали машин»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 180 часов.

#### **Очно-заочная / заочная формы**

№ п / п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практич. занятия	СРС	КСР	
1	Общие сведения о деталях машин и проектировании	6	1/1	1/1	13/24	7/2	реферат, задачи практических занятий
2	Механические передачи	6	2/1	2/2	14/24	8/2	контрольная работа, задачи практических занятий
3	Соединения деталей машин	6	2/1	2/2	13/24	7/2	кейс-задача, задачи практических занятий
4	Валы и оси машин и механизмов	6	2/1	2/1	14/24	8/2	тест, задачи практических занятий
5	Корпусные детали	6	1/1	1/1	13/24	7/2	собеседование, задачи практических занятий
6	Средства автоматизации проектирования	6	1/1	1/1	14/25	8/2	задачи практических занятий
	Подготовка к экзамену 36 / 9 час.	6					Экзаменационные билеты
	Всего		9 / 6	9 / 8	81/145	45/12	180
Форма аттестации 6 семестр							экзамен

**5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций и используемых инновационных образовательных технологий.**

## Очная / очно-заочная формы

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Общие сведения о деталях машин и проектировании	0,5/0,5	Общие вопросы проектирования	Цели и задачи предмета. Понятие проектирования. Этапы проектирования. Автоматизированное проектирование.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
		0,5/0,5	Общие сведения о деталях машин	Детали машин. Критерии работоспособности деталей машин. Проектные и проверочные расчеты.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
2	Механические передачи	0,5/0,25	Общие сведения о передачах	Назначение механических передач. Классификация. Общий алгоритм расчета. Особенности проектирования	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
		0,5/0,25	Механические передачи зацеплением.	Передачи между параллельными осями валов. Цилиндрические зубчатые, планетарные, цепные передачи. Передачи между пересекающимися (червячные) и пересекающимися (конические) осями.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
		0,5/0,25	Механические передачи трением.	Особенности расчета. Преимущества и недостатки. Фрикционная и ременная передачи.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
		0,5/0,25	Программные средства для автоматизации проектирования передач	Системы автоматизированного проектирования. CAD- и CAE-программные комплексы. Интерпретация результатов проектирования в текстовой и графической формах	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
3	Соединения деталей машин	0,5/0,25	Общие сведения о соединениях.	Классификация соединений. Основные критерии проектного и проверочного расчетов. Выбор эффективных материалов.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
		0,5/0,25	Разъемные соединения деталей машин	Достоинства и недостатки. Резьбовые, шпоночные, шлицевые соединения. Геометрические параметры. Принципы расчетов. Выбор материалов.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
		0,5/0,25	Неразъемные соединения деталей машин	Достоинства и недостатки. Заклепочные, сварные, клеевые, паяные соединения. Геометрические параметры. Принципы расчетов. Выбор материалов.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3

		0,5/0,25	Программные средства для автоматизации проектирования соединений.	Системы автоматизированного проектирования. CAD- и CAE-программные комплексы. Интерпретация результатов проектирования в текстовой и графической формах	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
4	Валы и оси механизмов	0,5/0,25	Общие сведения, классификация и проектирование	Классификация. Материалы и механическая, химическая и термообработка. Расчеты и проектирование. Автоматизированные расчеты с помощью программных средств.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
		0,5/0,25	Опоры валов и осей	Классификация опор. Подшипники скольжения и качения. Особенности устройства. Преимущества и недостатки. Области применения. Основы расчета подшипников.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
		0,5/0,25	Соединение валов	Соединительные муфты. Классификация. Особенности устройства. Области применения различных классов.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
		0,5/0,25	Уплотнения валов и осей в корпусе.	Применение смазки. Виды смазывающих материалов. Способы уплотнения валов. Устройство уплотнительных деталей. Посадка в корпусе.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
5	Корпусные детали	0,5/0,5	Крышки и днища	Материалы для корпуса. Редукторы. Сварные рамы и литые плиты. Способы соединения корпусных элементов. Герметизация.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
		0,5/0,5	Вспомогательные корпусные детали.	Способы и устройства контроля уровня масла в корпусе. Сливные устройства. Устройства для монтажа и транспортирования редукторов. Проушины и рым-болты. Люки для контроля состояния. Отдушины.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
6	Средства автоматизации проектирования	1/1	Компьютерные системы автоматизации машиностроительного черчения и расчета деталей машин	Системы компьютерной графики для автоматизации подготовки графической документации в проектах. Автоматизация механических расчетов при проектировании узлов и отдельных деталей машин.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3

## 6. Содержание практических занятий

Цель проведения практических работ состоит в получении практических навыков и умения использовать теоретические знания для выполнения расчетов механических передач, соединений, валов и осей деталей машин.

Практические работы проводятся в помещении учебной лаборатории «Детали машин» корпуса А- 214 кафедры МАХП.

### Очно-заочная / заочная формы

№ п/п	Раздел дисциплины	Ча-сы	Тема практического занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Общие сведения о деталях машин и проектировании	1/1	Общие сведения о деталях машин	Расчет кинематических параметров многоступенчатых приводов	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
2	Механические передачи	0,25/0,25	Цилиндрическая прямозубая передача	Выбор материала колес. Расчет основных геометрических параметров. Проверочные расчеты. Вычерчивание.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
		0,25/0,25	Цилиндрическая косозубая передача	Выбор материала колес. Расчет основных геометрических параметров. Проверочные расчеты. Вычерчивание.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
		0,25/0,25	Коническая прямозубая передача	Выбор материала колес. Расчет основных геометрических параметров. Проверочные расчеты. Вычерчивание.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
		0,25/0,25	Червячная передача	Выбор материала колес. Расчет основных геометрических параметров. Проверочные расчеты. Вычерчивание.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
		0,25/0,25	Цепная передача	Подбор приводной цепи. Расчет основных геометрических параметров. Проверочные расчеты. Вычерчивание.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
		0,25/0,25	Плоскоременная передача	Выбор материала ремня. Расчет основных геометрических параметров. Проверочные расчеты. Вычерчивание.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
		0,25/0,25	Клиноременная передача	Выбор стандартного ремня. Расчет основных геометрических параметров. Проверочные расчеты. Вычерчивание.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3



		0,25/0,25	Винтовая и планетарная передачи	Расчет параметров, определяющих геометрические размеры передач	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
3	Соединения деталей машин	0,5/0,5	Резьбовые соединения	Проектный и проверочный расчеты резьбовых соединений. Определение геометрических параметров и правила вычерчивания.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
		0,5/0,5	Шпоночные и шлицевые соединения	Проектный и проверочный расчеты. Определение размеров и стандартизация. Изображение на сборочных чертежах.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
		0,5/0,5	Сварные соединения	Проектный и проверочный расчеты сварных соединений. Правила обозначения и вычерчивания на чертеже.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
		0,5/0,5	САЕ-средства для проектирования соединений	Освоение специализированных модулей САЕ-систем для выполнения расчетов и проектирования соединений деталей машин	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
4	Валы и оси механизмов	1 / 0,5	Проектный и проверочные расчеты валов	Подбор диаметра вала из условия прочности по заниженному допускаемому напряжению. Проверочный расчет вала с использованием теорий прочности.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
		1 / 0,5	Эскизный проект вала	Подбор диаметров участков вала. Подбор подшипников и резиновых манжет. Проверочный расчет подшипников качения.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
5	Корпусные детали	0,5/0,5	Крышки и днища	Расчет и проектирование корпусных элементов: толщины стенок и ширины фланцев, уплотнительных прокладок, средств контроля уровня масла, устройств слива и контроля.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
		0,5/0,5	CAD/CAE – системы для проектирования многоступенчатых редукторов	Освоение специализированных модулей для выполнения проектирования редукторов и сопряжения с другими модулями CAD/CAE-систем.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
6	Средства автоматизации проектирования	1 / 1	Компьютерные системы автоматизации машиностроительного черчения и расчета деталей машин	Коммерческие, условно-бесплатные и свободные программные комплексы для машиностроительного черчения	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3

## 7. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

## 8. Самостоятельная работа бакалавра Очно-заочная / заочная формы

№ п/п	Темы, выносимые на СРС	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Общие сведения о деталях машин и проектировании	13 /24	Подготовка к защите реферата, решение практических задач	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
2	Механические передачи	14 /24	Подготовка к контрольной работе, решение практических задач	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
3	Соединения деталей машин	13 /24	Подготовка к кейс-задаче, решение практических задач	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
4	Валы и оси машин и механизмов	14 /24	решение практических задач	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
5	Корпусные детали	13 /24	Подготовка к собеседованию, решение практических задач	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
6	Средства автоматизации проектирования	14 /24	решение практических задач	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3

## 8.1 Контроль самостоятельной работы бакалавра Очно-заочная / заочная формы

№ п/п	Темы, выносимые на СРС	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	Общие сведения о деталях машин и проектировании	7 / 2	Прием реферата, проверка практических задач	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3

2	Механические передачи	8 / 2	Проверка контрольной работы, проверка практических задач	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
3	Соединения деталей машин	7 / 2	Проверка кейс-задачи, проверка практических задач	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
4	Валы и оси машин и механизмов	8 / 2	проверка практических задач	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
5	Корпусные детали	7 / 2	Проведение собеседования, проверка практических задач	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
6	Средства автоматизации проектирования	8 / 2	проверка практических задач	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3

## 9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины Б1.О.27 «Детали машин» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Промежуточный контроль проводится в форме экзамена. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся разработана на основе требований «Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» КНИТУ.

Балльно-рейтинговая система предполагает наличие двух этапов в формировании суммарного рейтинга у каждого студента – текущий рейтинг и рейтинг за результат промежуточного контроля. Текущий рейтинг формируется на основе оценки текущей учебной работы студента по дисциплине и складывается из оценок контрольной работы, кейс-задачи на заданную тему, выполнения 18 практических работ, прослушивания и записи конспектов 18 лекций, подготовки одного реферата и собеседования по одной из заданных проблем, правильных ответов на вопросы одного теста. Положительным результатом считается результат, численное значение которого находится в диапазоне от 36 до 60 единиц.

Промежуточный контроль в форме экзамена предполагает успешный ответ на два вопроса экзаменационного билета и позволяет получить от 24 до 40 единиц, доведя общий рейтинг, – совместно с текущим, до значения 60 – 100 баллов.

Оценки за перечисленные мероприятия приводятся в таблице.

Название	Диапазон оценок мин - макс	Кол-во	Всего
Практические работы	2 - 4	9	18 - 36
Реферат	6 – 8	1	6 – 8
Контрольная работа	6 – 8	1	6 – 8
Кейс-задача	6 – 8	1	6 – 8
Экзамен	24 - 40		24 - 40
Итого рейтинг	60 - 100		

## **10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

## **11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины**

### **11.1 Основная литература**

При изучении дисциплины Б1.О.27 «Детали машин» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

<b>Основные источники информации</b>	<b>Кол-во экз.</b>
Гуревич, Ю. Е. Расчет и основы конструирования деталей машин : учебник : в 2 т. Том 1. Исходные положения. Соединения деталей машин. Детали передач / Ю. Е. Гуревич, А. Г. Схиртладзе. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. — 240 с. – Режим доступа: по паролю ЭБС «Znanium»	ЭБС «Znanium» <a href="https://znanium.com/catalog/product/1073038">https://znanium.com/catalog/product/1073038</a> Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
Гуревич, Ю. Е. Расчет и основы конструирования деталей машин : учебник : в 2 т. Том 2. Механические передачи / Ю. Е. Гуревич, А. Г. Схиртладзе. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. — 248 с. – Режим доступа: по паролю ЭБС «Znanium»	ЭБС «Znanium» <a href="https://znanium.com/catalog/product/1073039">https://znanium.com/catalog/product/1073039</a> Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
Леонова, О. В. Детали машин и основы конструирования : сборник задач / О. В. Леонова, К. С. Никулин. - Москва : Изд-во Альтаир-МГАВТ, 2019. - 156 с. – Режим доступа: по паролю ЭБС «Znanium»	ЭБС «Znanium» <a href="https://znanium.com/catalog/product/1057321">https://znanium.com/catalog/product/1057321</a> Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ

Плотников, П. Н. Детали машин: расчет и конструирование: Учебное пособие / Плотников П.Н., Недошивина Т.А., - 2-е изд. - Москва :Флинта, 2017. - 236 с.: – Режим доступа: по паролю ЭБС «Znanium»	ЭБС «Znanium» <a href="https://znanium.com/catalog/product/958548">https://znanium.com/catalog/product/958548</a> Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
Мещерин, В. Н. Детали машин и основы взаимозаменяемости: Учебное пособие / Мещерин В.Н., Скель В.И., - 2-е изд., (эл.) - Москва :МИСИ-МГСУ, 2017. - 121 с.: – Режим доступа: по паролю ЭБС «Znanium»	ЭБС «Znanium» <a href="https://znanium.com/catalog/product/968957">https://znanium.com/catalog/product/968957</a> Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ

## 11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
Куклин, Н. Г. Детали машин: учебник / Куклин Н.Г., Кукина Г.С., Житков В.К., - 9-е изд., перераб. и доп. - Москва : КУРС : НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 512 с. – Режим доступа: по паролю ЭБС «Znanium»	ЭБС «Znanium» <a href="https://znanium.com/catalog/product/967681">https://znanium.com/catalog/product/967681</a> Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
Антонюк, В. Е. Зубчатые передачи : нормативно-методическое обеспечение точности зубчатых передач на этапе проектирования : монография. - Минск : Беларуская навука, 2016. - 252 с.: – Режим доступа: по паролю ЭБС «Znanium»	ЭБС «Znanium» <a href="https://znanium.com/catalog/product/1066881">https://znanium.com/catalog/product/1066881</a> Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
Техническая механика. Лабораторный практикум: учебное пособие / НХТИ; И.А. Сабанаев, Ф.М. Алмакаева, М.А. Закиров. – Нижнекамск: Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) ФГБОУ ВПО «КНИТУ». 2015 – 61 с.	15 экз. в библиотеке УНИЦ НХТИ
Абрамов, В.Н. Валы и подшипники: учебное пособие / В.Н. Абрамов, В.А. Мещерин. - М. : МИСИ-Московский государственный строительный университет, 2017. - 49 с. – Режим доступа: по паролю ЭБС «Znanium»	ЭБС «Znanium» <a href="https://znanium.com/catalog/product/1018550">https://znanium.com/catalog/product/1018550</a> Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ

## 11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины Б1.О.27 «Детали машин» рекомендуется использование электронных источников информации:

1) Электронная библиотечная система «Znanium». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://znanium.ru>. Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ.

#### **11.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.**

1) Актуализированная бесплатная база государственных стандартов, полностью соответствующая каталогу ФГУП «Стандартинформ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docplan.ru/list0.htm>, свободный.

2) Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. Государственные стандарты [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/gost>, свободный.

#### **Согласовано:**

Зав. отделом  
по библиотечному  
обслуживанию



В.Я. Тарасова

#### **12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).**

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены *оборудованием*:

1. Установка для определения КПД клиноременных передач,
2. Установка для исследования клиноременного вариатора,
3. Установка для исследования колодочного тормоза,
4. Установка для исследования фрикционного тормоза.

*техническими средствами обучения*:

1. комплект демонстрационных материалов «Основы проектирования и конструирования» (205 folий);
2. оверхэд – проектор.

Помещения для самостоятельной работы оснащены *компьютерной техникой*:

1. Персональные компьютеры Pentium-4 и Celeron, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду НХТИ.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины Б1.О.27 «Детали машин»:

1. ОС MS Windows XP;
2. ППП MS Office 2003;
3. CAD-система APM Graph Lite

#### **13. Образовательные технологии**

Объем занятий, проводимых в интерактивной форме, согласно учебному плану составляет 4 часа для заочной формы обучения и 10 часов для очно-заочной формы.

Основные интерактивные формы проведения учебных занятий:

- творческие задания;
- кейс-задания;
- работа в малых группах.