

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский 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

05 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.О.23 Прикладная механика

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология

Профиль Технология переработки полимеров

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

Факультет Технологический

Кафедра-разработчик рабочей программы Машины и аппараты химических производств

Курс 2,3, семестры 4,5

Форма обучения	Заочная	
	часы	зач. ед.
Лекции	4	0,11
Лабораторные занятия	2	0,05
Контроль самостоятельной работы	12	0,33
Самостоятельная работа	50	1,40
Форма аттестации (часы на контроль)	Зачет (4)	0,11
Всего	72	2

Нижнекамск 2023

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 922 от 07.08.2020г.) по направлению 18.03.01 Химическая технология по профилю «Технология переработки полимеров» на основании учебного плана для набора обучающихся 2023 года.

Разработчик программы:  
Доцент кафедры МАХП  
(должность)

  
(подпись)

А.Н.Даутова  
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры МАХП,  
протокол от 14.03.2023 г. № 7

Зав. кафедрой

  
(подпись)

И.Н.Мадышев  
(Ф.И.О.)

## СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания кафедры НХС, реализующей подготовку основной образовательной программы от 14.04.2023 г. № 8.

Зав. кафедрой

  
(подпись)

Агзамов Р.З.

## ***1. Цели освоения дисциплины***

Целью освоения дисциплины Б1.О.23 «Прикладная механика» является формирование общенаучной базы для последующего изучения технических дисциплин.

## ***2. Место дисциплины в структуре образовательной программы***

Дисциплина Б1.О.23 «Прикладная механика» относится к базовой части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения научно-исследовательской и проектной деятельности.

Для успешного освоения дисциплины Б1.О.23 «Прикладная механика» бакалавр по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

Б1.О.12 Математика;

Б1.О.13 Физика;

Б1.О.18 Инженерная и компьютерная графика.

Дисциплина «Прикладная механика» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

Б1.О.32 Процессы и аппараты химической технологии

Б1.В.05 Оборудование заводов резинотехнической и шинной промышленности

Б1.В.07 Основы проектирования резинотехнических и шинных производств.

Знания, полученные при изучении Б1.О.23 «Прикладная механика» могут быть использованы при прохождении практик (учебной, производственной, преддипломной) и выполнении выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология».

## ***3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины***

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК 2.1 Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность

УК 2.2 Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели, анализировать и выбирать альтернативные способы решения; оценивать ресурсы и ограничения и соблюдать правовые нормы при достижении профессиональных результатов

УК 2.3 Владеет навыками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** порядок расчета деталей оборудования химической промышленности.

**уметь:** выполнять расчеты деталей технологического оборудования.

**владеть:** навыками исследования простейших аппаратов химической промышленности.

#### 4. Структура и содержание дисциплины «Прикладная механика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/ п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Лабораторные занятия	КСР	СРС	
1	Детали и узлы механизмов и машин	4	4	2	12	50	Отчет по лаб. раб.
Форма аттестации - Зачет							

#### 5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Детали и узлы механизмов и машин	2	Детали машин	Классификация деталей машин. Классификация сил, действующих на детали машин. Критерии работоспособности деталей машин, расчет допускаемых напряжений, факторы концентрации напряжений. Основные условия прочности. Проектный и проверочный расчёты деталей машин.	УК 2.1 УК 2.2 УК 2.3
		2	Механические передачи	Зубчатые, червячные, фрикционные передачи. Классификация. Силовые зависимости. Основные критерии работоспособности. Расчеты на прочность.	

#### 6. Содержание практических занятий

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

#### 7. Содержание лабораторных занятий

Цель – формирование реальных представлений о работе элементов механических систем технологических установок по переработке пластмасс в различных условиях деформирования, получение навыков обработки результатов испытаний при определении механических характеристик материалов и проверке теоретических положений курса.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лабораторной работы	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1.	Механические передачи	2	№1. Определение основных параметров одноступенчатого червячного редуктора. Оформление отчета	Сравнение основных параметров червячной передачи, полученных расчетным способом с параметрами, определенными способом измерений. Сопоставление результатов, выводы	УК 2.1 УК 2.2 УК 2.3

### **8. Самостоятельная работа бакалавра**

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	Удар. Расчеты конструкций при вертикальном и горизонтальном ударах	7	Проверка контрольной работы	УК 2.1 УК 2.2 УК 2.3
2	Определение предела выносливости для реальных деталей	7		
3	Особенности проектирования изделий: виды изделий, требования к ним, стадии разработки	7		
4	Механические передачи	8		
5	Валы и оси	7		
6	Подшипники	7		
7	Муфты	7		
	Итого	50		

### **8. Использование рейтинговой системы оценки знаний**

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины Б1.О.23 «Прикладная механика» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и итогового контроля.

Итоговая аттестация на зачете – максимум 100 баллов. Итоговая аттестация начинается с 60 баллов (студенты могут набрать 60-100 баллов). Студент с  $R_{\text{тек}}$  менее 60 баллов, считается не сдавшим предмет, вне зависимости от суммы баллов.

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Лабораторная работа	1	20	40
Контрольная работа	1	40	60



Итого:	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.23 «Прикладная механика» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

<b>Основные источники информации</b>	<b>Кол-во экз.</b>
Детали машин. Основы теории, расчета и конструирования: Учебное пособие / Олофинская В.П. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 72 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование:Бакалавриат) (Обложка. КБС) ISBN 978-5-91134-933-2. Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=553324">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=553324</a> по паролю.- ЭБС «Znani»	ЭБС «Znani» после регистрации с IP адреса НХТИ
Леонтьев, Б.С. Расчет привода. В 2 ч. Ч.1:учеб.пособие/Б.С.Леонтьев; НХТИ.-Нижекамск:НХТИ,2015.-67 с.	99
Леонтьев, Б.С. Расчет привода. В 2 ч. Ч.2:учеб. пособие/НХТИ; Б.С. Леонтьев.-Нижекамск:НХТИ,2015.-80 с.	99
<b>Прикладная механика</b> [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Т. Батиенков, В.А. Волосухин, С.И. Евтушенко [и др.]. — М. : РИОР : ИНФРА-М, 2017. — 2-е изд., доп. и перераб. — 339 с. + Доп. материалы; Режим доступа <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=792243">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=792243</a> ]	ЭБС «Znani» после регистрации с IP адреса НХТИ

### **11.2 Дополнительная литература**

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

<b>Дополнительные источники информации</b>	<b>Кол-во экз.</b>
Маркова, О.А. Прикладная механика. Детали машин. Часть I:учебное пособие/ О.А. Маркова.-Нижекамск:НХТИ,2013.-123 с.:ил.	43 экз

### **11.3 Электронные источники информации**

При изучении дисциплины «Прикладная механика» рекомендуется использование электронных источников информации:

При изучении дисциплины в доступе использование электронных источников информации:

Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>

Федеральный центр информационно- образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

<http://window.edu.ru/>

<http://elibrary.ru/> Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 14 млн научных статей и публикаций <http://elibrary.ru/>

**Согласовано:**

Зав. отделом  
по библиотечному  
обслуживанию



Тарасова В.Я.

## ***12. Материально-техническое обеспечение дисциплины.***

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины «Прикладная механика» используются:

Название	Перечень основного оборудования в учебных кабинетах
Лаборатория сопротивления материалов	Прибор для определения характеристик – 1 шт., Универсальная испытательная машина МУП – 1 шт., Установка для исследования – 3 шт., Разрывная машина – 3 шт., Машина для определения динамической вязкости – 1 шт., Компьютер – 2 шт., комплект демонстрационных материалов «Сопротивление материалов» (205 folий). <b>Программное обеспечение:</b> Windows7, MicrosoftOffice 2007, АнтивирусКасперскогоWindowsXP, MicrosoftOffice 2007, АнтивирусКасперского
Аудитория для проведения лекционных занятий	Оверхэд – проектор - 1 шт., Рулонный настенный экран - 1 шт., Токарно-винторезный станок – 1шт.
Кабинет для самостоятельной работы студентов, групповых и индивидуальных консультаций	Компьютер, подключенные к сети «Интернет». <b>Программное обеспечение:</b> WindowsXP, MicrosoftOffice 2007, АнтивирусКасперского
Электронный читальный зал (кабинет для самостоятельной работы студентов, групповых и индивидуальных консультаций)	Оснащение помещения столы; стулья; персональные компьютеры с выходом в Интернет; принтер; сканер; ксерокс

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

В процессе проведения аудиторных занятий применяются следующие образовательные технологии обучения (в интерактивных формах):

Тема занятия	Подтема	Вид занятия	Интерактивная форма	Часы
Детали машин	Критерии работоспособности деталей машин, расчет допускаемых напряжений, факторы концентрации напряжений.	Лекция	Работа с наглядными пособиями (комплект демонстрационных материалов: фолии, плакаты, модели, таблицы, образцы)	2
	Механические передачи. Определение основных параметров червячного редуктора	Лабораторная работа	Работа с элементами исследования	2
Всего				4