

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Д.Ш. Султанова

«07» июня 2021 г.



Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова
Дата 07.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине «ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ И ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА»

Направление подготовки:	29.03.01 Технология изделий легкой промышленности
Профиль:	Технология и проектирование изделий индустрии моды
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Заочная
Институт:	Институт технологии легкой промышленности, моды и дизайна
Факультет:	Факультет технологии изделий и сервиса
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Машиноведения»
Курс; семестр	1; 2, 3

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	4	0,11
Практическое занятие	4	0,11
Контроль самостоятельной работы	4	0,11
Самостоятельная работа	92	2,56
Форма аттестации: Зачет (3 сем), Контрольная работа (3 сем)	4	0,11
Всего	108	3

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 938 от 19.09.2017) по направлению подготовки 29.03.01 Технология изделий легкой промышленности для профиля «Технология и проектирование изделий индустрии моды» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Профессор

Ф.Х. Тазюков

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Машиноведения», протокол от 12.05.2021 г. № 5.

Заведующий кафедрой *Согласовано* М.Н. Серазутдинов

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Теоретическая и прикладная механика» являются:

- а) формирование знаний о прочности, жесткости и устойчивости как необходимых условиях надежности технологических машин и оборудования,
- б) обучение методам прочностных расчетов элементов технологических машин и оборудования,
- в) обучение методам испытаний материалов и конструкций.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теоретическая и прикладная механика» относится к обязательной части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Технология и проектирование изделий индустрии моды» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Теоретическая и прикладная механика» обучающийся по направлению подготовки 29.03.01 «Технология изделий легкой промышленности» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Высшая математика
2. Физика

Дисциплина «Теоретическая и прикладная механика» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Моделирование и оптимизация технологических процессов отрасли

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

ОПК-1.1. Знает основные понятия, формулы и законы естественнонаучных и общинженерных курсов

ОПК-1.2. Умеет применять полученные знания для решения математических и физических задач, строить математические модели процессов, в том числе и в профессиональной деятельности

ОПК-1.3. Владеет основными приемами и математическими методами решения задач, законами физики; навыками теоретических и экспериментальных методов изучения химических явлений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- основные понятия: прочность, жесткость, устойчивость, напряжения, деформации, перемещения, коэффициент запаса прочности, допускаемое напряжение;
- теоретические основы и методику расчета элементов конструкций: составление расчетной схемы, выбор модели, составление разрешающих уравнений, их решение, анализ полученных результатов, их опытная проверка;
- методики испытаний материалов и конструкций. Испытательные машины и измерительные приборы.

Уметь:

- составлять расчетные схемы объектов;
- обосновывать выбор конструкционных материалов, формулировать требования к ним;
- выполнять проверочные и проектировочные расчеты типовых элементов инженерных конструкций – бруса, пластины и оболочки.

Владеть:

- основными методами механики деформируемого твердого тела и применять их в практической деятельности;

- основными методами расчета на прочность типовых элементов конструкций.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Введение. Статика. Кинематика. Динамика	2	2				7	Контрольная работа
	Итого по семестру	2	2				7	
1.	Основные понятия сопротивления материалов. Центральное растяжение-сжатие. Чистый и поперечный изгиб	3	2	4		4	85	Контрольная работа; Практические занятия; Расчетно-графическая работа
	Итого по семестру	3	2	4		4	85	Зачет, Контрольная работа

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Введение. Статика. Кинематика. Динамика	2	Введение. Статика. Кинематика. Динамика	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
2.	Основные понятия сопротивления материалов. Центральное растяжение-сжатие. Чистый и поперечный изгиб	2	Основные понятия сопротивления материалов. Центральное растяжение-сжатие. Чистый и поперечный изгиб. Сдвиг и кручение	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
	ВСЕГО	4		

6. Содержание практических/семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Основные понятия сопротивления материалов. Центральное растяжение-сжатие. Чистый и поперечный изгиб	4	Равновесие сходящейся и произвольной системы сил. Определение кинематических характеристик точки	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
	ВСЕГО	4		

7. Содержание лабораторных занятий

Проведение лабораторных занятий не предусмотрено учебным планом

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Определение кинематических характеристик движения точки. Решение задач динамики точки на основании принципа Даламбера	7	подготовка к контрольной работе	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
2.	Растяжение и сжатие стержней	85	выполнение расчетно-графической работы, подготовка к контрольной работе, подготовка к практическому занятию	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
ВСЕГО		92		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Растяжение и сжатие стержней	4	проверка знаний на практическом занятии, проверка контрольной работы, проверка расчетно-графической работы	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
ВСЕГО		4		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Теоретическая и прикладная механика» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
3-й семестр			
Расчетно-графическая работа	2	40	60
Контрольная работа	1	7	14
Практические занятия	1	13	26
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 и 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 «Теоретическая и прикладная механика» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
Н.П. Петухов, Э.Н. Островская, М.Н. Серазутдинов [и др.], Прикладная механика [Учебник] [учебник]: Казань : Центр инновац. технологий, 2016	300 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
А.Х. Валиуллин, Сопротивление материалов [Электронный ресурс] учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. подг. бакалавров 140100.62 "Теплоэнергетика и теплотехника", 151000.62 "Технол. машины и оборуд.": Казань : Изд-во КНИТУ, 2014	http://ft.kstu.ru/ft/Valiullin-soprotivlenie_materialov.pdf Доступ с IP адресов КНИТУ
П. А. Степин, Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : Санкт-Петербург : Лань, 2014	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3179 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
Н.Н. Никитин, Курс теоретической механики [Учебник] учебник: СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2011	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Убайдуллоев, М.Н. Серазутдинов, Ф.С. Хайруллин [и др.], Сопротивление материалов [Электронный ресурс] методические указания к лабораторным работам на универсальном стенде: Казань : КНИТУ, 2009	http://ft.kstu.ru/ft/978-5-7882-XXX-Abdulhakov-SM.pdf Доступ с IP адресов КНИТУ
С. Г. Сидорин, Н. П. Петухов, Х. С. Гумерова [и др.], Прикладная механика [Прочее] учебное пособие: Казань : Издательство КНИТУ, 2014	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428011 Режим доступа: по подписке КНИТУ
М.Г. Ахметшин, Н.П. Петухов, Х.С. Гумерова, Теоретическая механика [Учебник] учеб. пособие: Казань : , 2009	67 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
С.Г. Сидорин, М.Н. Серазутдинов, А.Х. Валиуллин [и др.], Сопротивление материалов [Электронный ресурс] методические указания к лабораторным работам: Казань : КНИТУ, 2012	http://ft.kstu.ru/ft/valiullin-soprotivlenie.pdf Доступ с IP адресов КНИТУ

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Теоретическая и прикладная механика» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>
5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
6. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС ВООК.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных:

Russian Science Citation Index (RSCI). – Доступ к RSCI: <http://www.clarivate.ru>

SCOPUS. – Доступ к scopus: <http://www.scopus.com>

Springer. Доступ к springer: <http://www.springer.com>

Информационные справочные системы:

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: www.garant.ru

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: www.consultant.ru

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Теоретическая и прикладная механика»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard

Архиватор 7 Zip

Блокнот Notepad

Яндекс Браузер

Mathematica Professional Version Educational

Аскон Компас 3D v14

Altair Hyperworks

PTC Mathcad Education University Edition

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Лекционные занятия – аудитория на 50 – 60 мест.

2. Практические занятия – аудитория на 25 – 30 мест.

При изучении дисциплины на кафедре используют макеты:

- механизма для демонстрации поступательного движения твердого тела;
- редукторов для демонстрации вращательного движения твердого тела;
- механизма для демонстрации сферического движения твердого тела;
- кривошипно-шатунных механизмов для демонстрации плоскопараллельного движения твердого тела;
- кулисных механизмов для демонстрации сложного движения точки.

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Теоретическая и прикладная механика» составляет 2 ч.

В процессе освоения дисциплины «Теоретическая и прикладная механика» используются следующие образовательные технологии:

- творческие задания;
- работа в малых группах;
- дискуссия;
- системы дистанционного обучения;
- метод кейсов.

