

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

« 14 » апреля 2021 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

По дисциплине Б1.О.20 «Прикладная механика»

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

(код и наименование направления подготовки)

Энергообеспечение предприятий

(наименование профиля)

бакалавр

квалификация

очная

форма обучения

Нижнекамск, 2021 г.

Составитель ФОС:

ст.преподаватель



Ф.М. Алмакаева

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры  
протокол от 10.03.2021 г. № 7



Зав. кафедрой

И.А. Сабанаев

## СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания кафедры электротехники и энергообеспечения  
предприятий, реализующей подготовку основной образовательной  
программы от 19.03.2021 №7



Зав.кафедрой ЭТЭОП

Е.В. Тумаева

Эксперт:

Руководитель ООП

Д.Б.Вафин, профессор кафедры ЭТЭОП  
НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»



## **Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием этапов формирования в процессе освоения дисциплины**

ОПК-2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

ОПК 2.1. Знает базу физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования и исследования систем производства энергии и энергообеспечения объектов.

ОПК 2.2. Умеет анализировать и моделировать системы производства пара, горячей воды и электрической энергии, а также системы энергоснабжения различных объектов.

ОПК 2.3. Владеет методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования источников производства и распределения энергии.

ОПК-4. Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок.

ОПК.-4.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности; демонстрирует знание основных законов механики конструкционных материалов, используемых в теплоэнергетике и теплотехнике.

ОПК-4.2 Умеет выполнять эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования.

ОПК-4.3 Имеет практический опыт выполнения расчетов на прочность элементов теплотехнических установок и

систем с учетом условий их работы

Индикаторы достижения компетенции	Этапы формирования в процессе освоения дисциплины (указать все темы из РПД)				Наименование оценочного средства
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Курсовой проект	
ОПК -2.1	Раздел 1 Раздел 2	Раздел 1 Раздел 2	–	Не предусмотрен	РГР контрольная работатест
ОПК -2.2					
ОПК -2.3					
ОПК 4.1					
ОПК-4.2					
ОПК – 4.3					

### Перечень оценочных средств по дисциплине «Прикладная механика»

	Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов (базовый уровень)	Max, баллов (повышенный уровень)
1.	Расчетно-графическая работа	1	15	25
2.	Тестирование	2	15+15	25+25
3.	Контрольная работа	1	15	25
	<b>итого</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

### Шкала оценивания

Цифровое выражение	Выражение в баллах:	Словесное выражение	зачет с оценкой
5	87 - 100	Отлично	Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий
4	74 - 86	Хорошо	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
3	60 - 73	Удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
2	Ниже 60	Неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному

### Краткая характеристика оценочных средства

№п/п	Наименование Оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий в электронном виде через загрузочный файл или в ЭИОС НХТИ
2.	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Комплект контрольных заданий по вариантам
3.	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений самостоятельно применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Отчет в электронном виде

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

Факультет механический

Кафедра машин и аппаратов химических производств

Направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль подготовки: «Энергообеспечение предприятий»

**Комплект заданий для выполнения контрольной работы**  
по дисциплине «Прикладная механика»

**Расчет жесткость при изгибе**

Определить прогиб и угол поворота сечения балки, используя способ Верещагина. Жесткость балки  $E \cdot J_x = \text{const}$ .

Исходные данные:

- 1) Схема бруса и характер нагрузки.
- 2) Величина внешней нагрузки (табл.1), где  $P_1=P_2= \alpha^2 \cdot P \cdot a$ ;  $M$  (кН\*м,) =  $\alpha \cdot P \cdot a^2$ ,

Таблица 1

№ схемы (рис.1)	a,м	P ,кН	$\alpha$	№ строки
1	0,8	5	1,2	1
2	1,0	6	1,4	2
3	1,4	7	1,6	3
1	1,6	8	1,8	4
2	0,8	9	2,0	5
3	1,0	10	1,8	6
1	1,2	11	1,6	7
2	1,4	12	1,4	8
3	1,2	13	1,2	9
1	1,4	14	1,0	0
<b>е</b>	<b>е</b>	<b>е</b>	<b>г</b>	

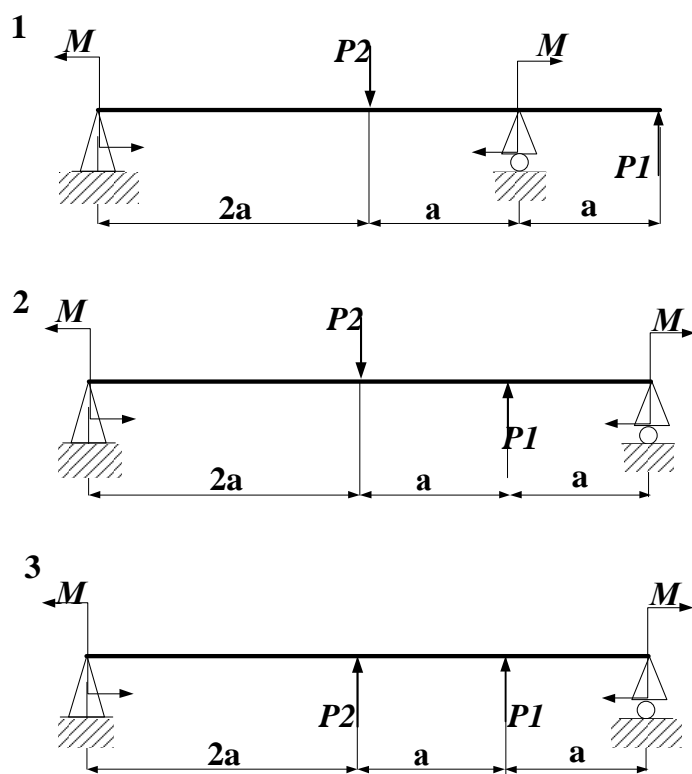


Рис.1. Расчетная схема двухопорной балки

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

Факультет механический  
 Кафедра машин и аппаратов химических производств  
 Направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника  
 Профиль подготовки: «Энергообеспечение предприятий»

### Тестовые задания

Основной комплект тестовых заданий находится в модульной объектно-ориентированной динамической учебной среде – MOODLE (<https://moodle.nchti.ru/>).

Результаты тестирования отображаются в 100% балльной шкале. Для успешного прохождения тестирования необходимо сдать тест на 60% и более.

Навигация по тесту

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42
43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54
55	56	57			

[Закончить попытку...](#)

[Начать новый просмотр](#)

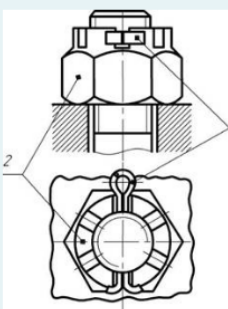
Вопрос **43**

Пока нет ответа

Балл: 1,00

🚩 Отметить вопрос

⚙ Редактировать вопрос



Стопорящим элементом резьбы резьбового соединения, показанного на рисунке, является .

[← Предыдущая страница](#)
[→ Объявления](#)

Перейти на...

### Критерии оценки

	Виды работ	Min балл	Max балл
1.	Тест раздел СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ	10 (60%)	20 (100%)
2.	Тест раздел ДЕТАЛИ МАШИН	10 (60%)	20 (100%)
	Итого	20	40

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

Факультет механический

Кафедра машин и аппаратов химических производств

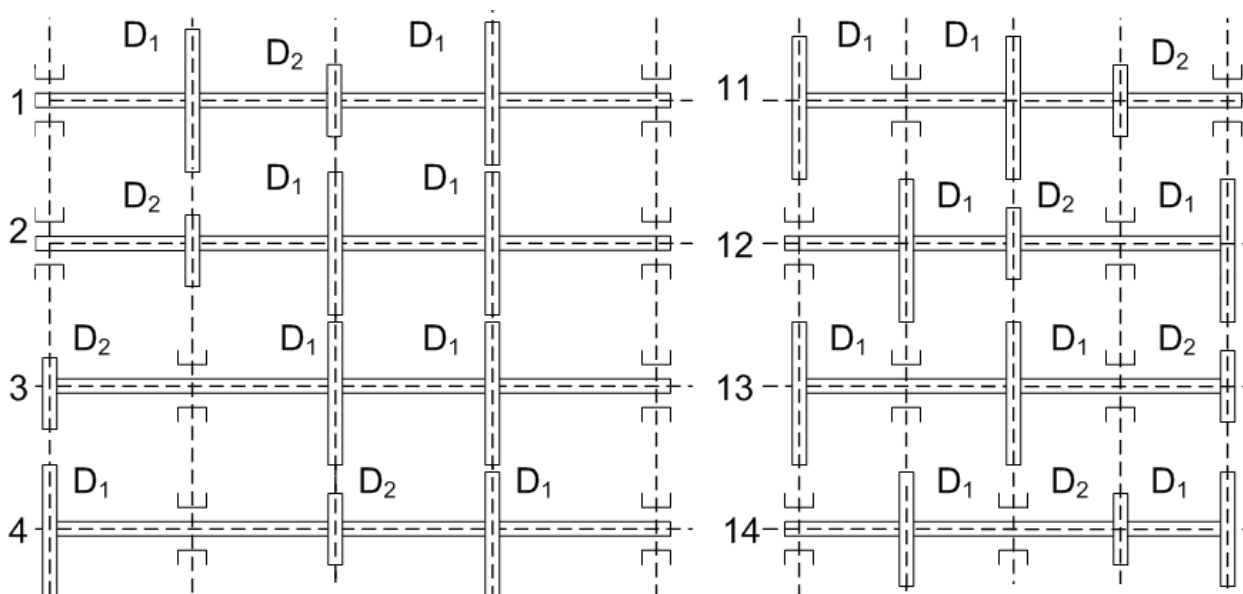
Направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

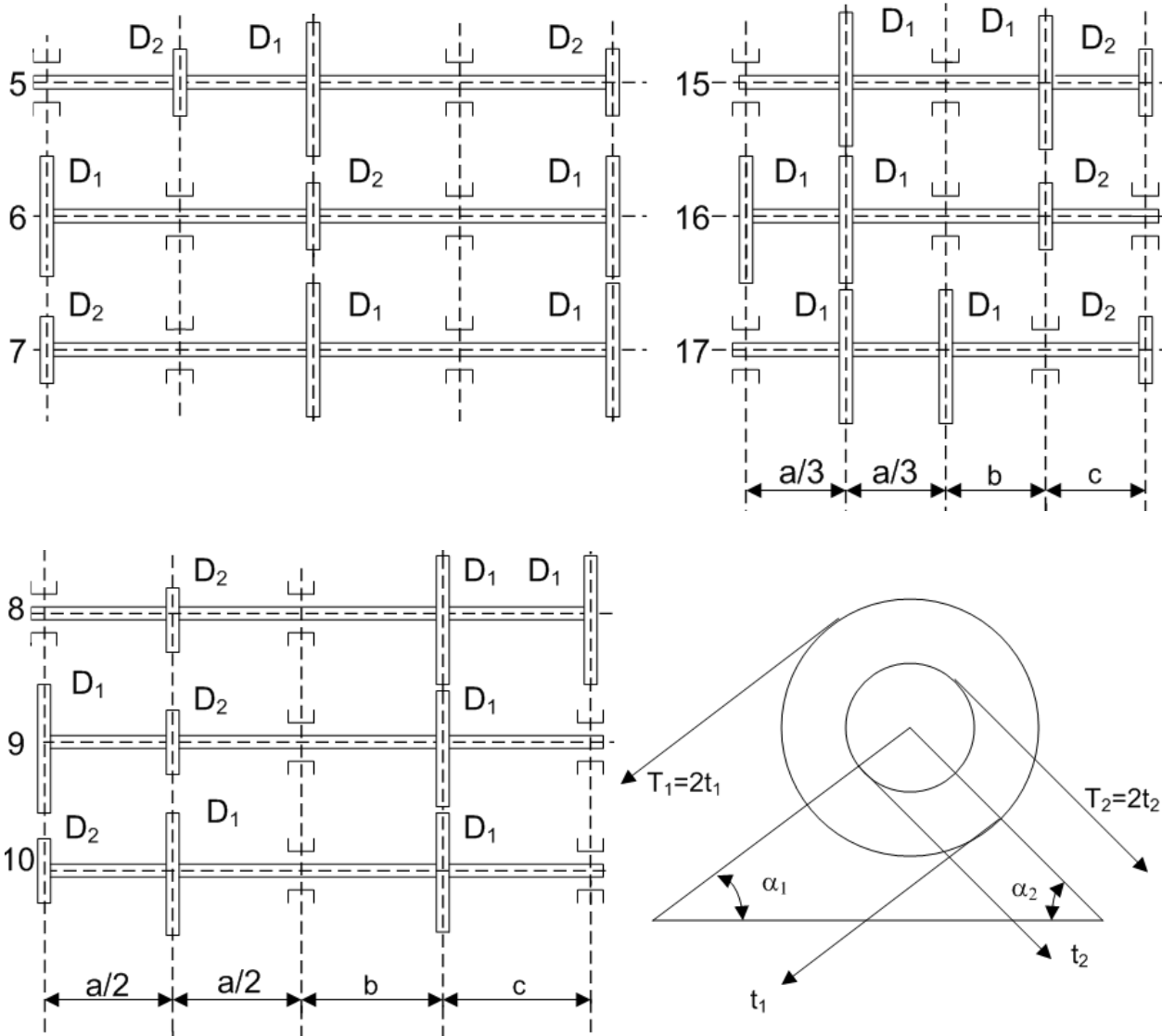
Профиль подготовки: «Энергообеспечение предприятий»

**Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы**  
по дисциплине «Прикладная механика»

**Задание.** Для заданной схемы вала, показанной на рисунке к заданию, рассчитать диаметр вала из условия прочности на кручение и построить эпюры крутящих моментов, абсолютных и относительных углов закручивания. Выполнить проверку вала на жесткость. Варианты выбираются по номеру, выданному преподавателем.

Значения нагрузок:  $T_1 = 600 \text{ Нм}$ ;  $T_2 = 300 \text{ Нм}$ ;  $a = 0,8 \text{ м}$ ;  $b = 0,6 \text{ м}$ ;  $c = 0,4 \text{ м}$ ;  
 $D_1 = 400 \text{ мм}$ ,  $D_2 = 200 \text{ мм}$ ;  $\alpha_1 = 45^\circ\text{C}$ ,  $\alpha_2 = 60^\circ\text{C}$ .





### Критерии оценки

При выполнении РГР по дисциплине «Прикладная механика» студент должен выполнить следующие виды работ:

#### Критерии оценки:

	Виды работ	Min балл	Max балл
3.	Самостоятельная проработка теоретического материала	2	3
4.	Ознакомление с заданием	2	3
5.	Выполнение расчетной и графической части и оформление работы в электронном виде	20	34
	Итого	24	40