

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

« 30 » 05 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Б1.О.20 Прикладная механика

(код и наименование дисциплины (модуля))

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

(код и наименование направления подготовки/ специальности)

Энергообеспечение предприятий

(наименование профиля/специализации)

Бакалавр

квалификация

Форма обучения

Очная

Составитель ФОС:

Доцент кафедры МАХП
(должность)

(подпись)

А.Н. Даутова
(Ф.И.О)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры МАХП,
протокол от 12.04.2022 г. № 8

Зав. кафедрой

(подпись)

И.Н. Мадышев
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания кафедры ЭТЭОП, реализующей подготовку основной образовательной программы 21.04.2022 г. № 8

Зав. кафедрой

(подпись)

Е.В.Тумаева
(Ф.И.О.)

Эксперт:

Руководитель ООП

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

(подпись)

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

Компетенции:

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

<i>Индикаторы достижения компетенции</i>	<i>Этапы формирования в процессе освоения дисциплины</i>				<i>Наименование оценочного средства</i>
	<i>Лекции</i>	<i>Практические занятия</i>	<i>Лабораторные занятия</i>	<i>Курсовой проект (работа)</i>	
ОПК-2.1	Раздел 1	Раздел 1	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Не предусмотрен</i>	
ОПК-2.2	Раздел 2	Раздел 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)
Расчетно-графическая работа	1	12	20
Контрольная работа	1	12	20
Практические работы	12	3*12	5*12
Итого:		60	100

Шкала оценивания

Цифровое выражение	Выражение в баллах:	Словесное выражение	Критерии оценки индикаторов достижения при форме контроля:	
			экзамен / зачет с оценкой	зачет
5	87 - 100	Отлично (зачтено)	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	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если ответы на вопросы по темам дисциплины последовательны, логически изложены, допускаются незначительные недочеты в ответе студента, такие как отсутствие самостоятельного вывода, речевые ошибки и пр
4	74 - 86	Хорошо (зачтено)	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 (зачтено)	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 (не зачтено)	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	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не знает основных понятий темы дисциплины, не отвечает на дополнительные и наводящие вопросы преподавателя.

Краткая характеристика оценочных средства

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Краткая характеристика оценочного средства</i>	<i>Представление оценочного средства в фонде</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1.	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Комплект контрольных заданий по вариантам
2.	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений самостоятельно применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Отчет в электронном виде
3.	Практическая работа	В ходе практических работ студенты овладевают умениями пользоваться работат с нормативными документами и инструктивными материалами, справочниками, составлять техническую документацию; выполнять чертежи, схемы, таблицы, решать разного рода задачи, делать вычисления, определять характеристики различных веществ, объектов, явлений. Цель практических занятий заключается в выработке у студентов навыков применения полученных знаний для решения практических задач в процессе совместной деятельности с преподавателями.	Темы практических занятий; контрольные вопросы и задания по теме практического занятия

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт
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: Энергообеспечение предприятий

Практические работы
по дисциплине Б1.О.20 Прикладная механика

- №1. Построение расчетных схем реальных объектов механических систем
- №2. Построение эпюр внутренних силовых факторов при простом нагружении
- №3. Расчеты на прочность и жесткость при растяжении (сжатии)
- №4. Вычисление геометрических характеристик поперечных сечений
- №5. Плоский поперечный изгиб
- №6. Сложная деформация
- №7. Расчеты на устойчивость продольно нагруженных стержней
- №8. Кинематический расчет привода
- №9. Механические передачи
- №10. Валы и оси
- №11. Подшипники
- №12. Муфты

Критерии оценки практических занятий

В 4 семестре обучающийся выполняет 12 индивидуальных заданий. За решение каждого он может получить от 3 до 5 баллов.

Практическое занятие оценивается минимум в 3 балла (если не справился с заданием без помощи преподавателя), максимум в 5 баллов (если справился с заданием самостоятельно).

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт
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: Энергообеспечение предприятий

Комплект заданий для контрольной работы
по дисциплине Б1.О.20 Прикладная механика

Расчет жесткости 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 нагрузок.
- 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)	а,м	Р ,кН	α	№ 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
е	е	е	г	

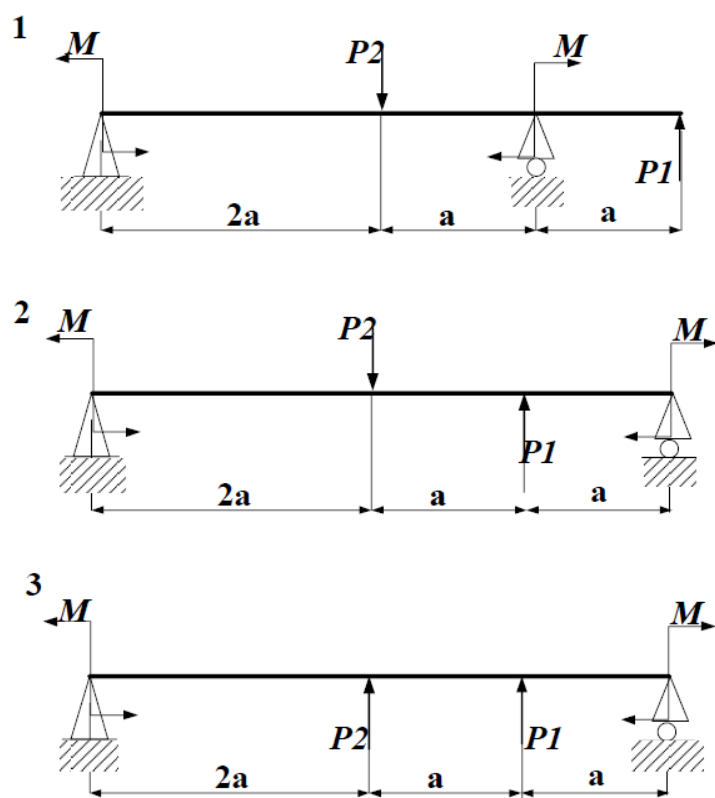


Рис.1. Расчетная схема двухопорной балки

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

Факультет механический

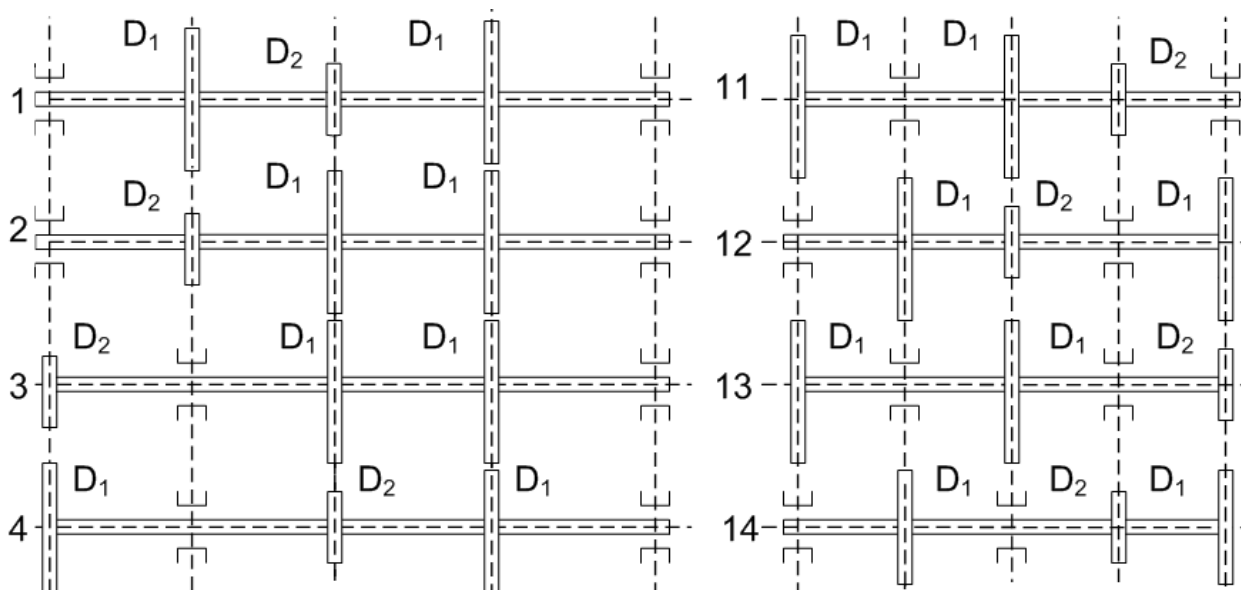
Кафедра машин и аппаратов химических производств

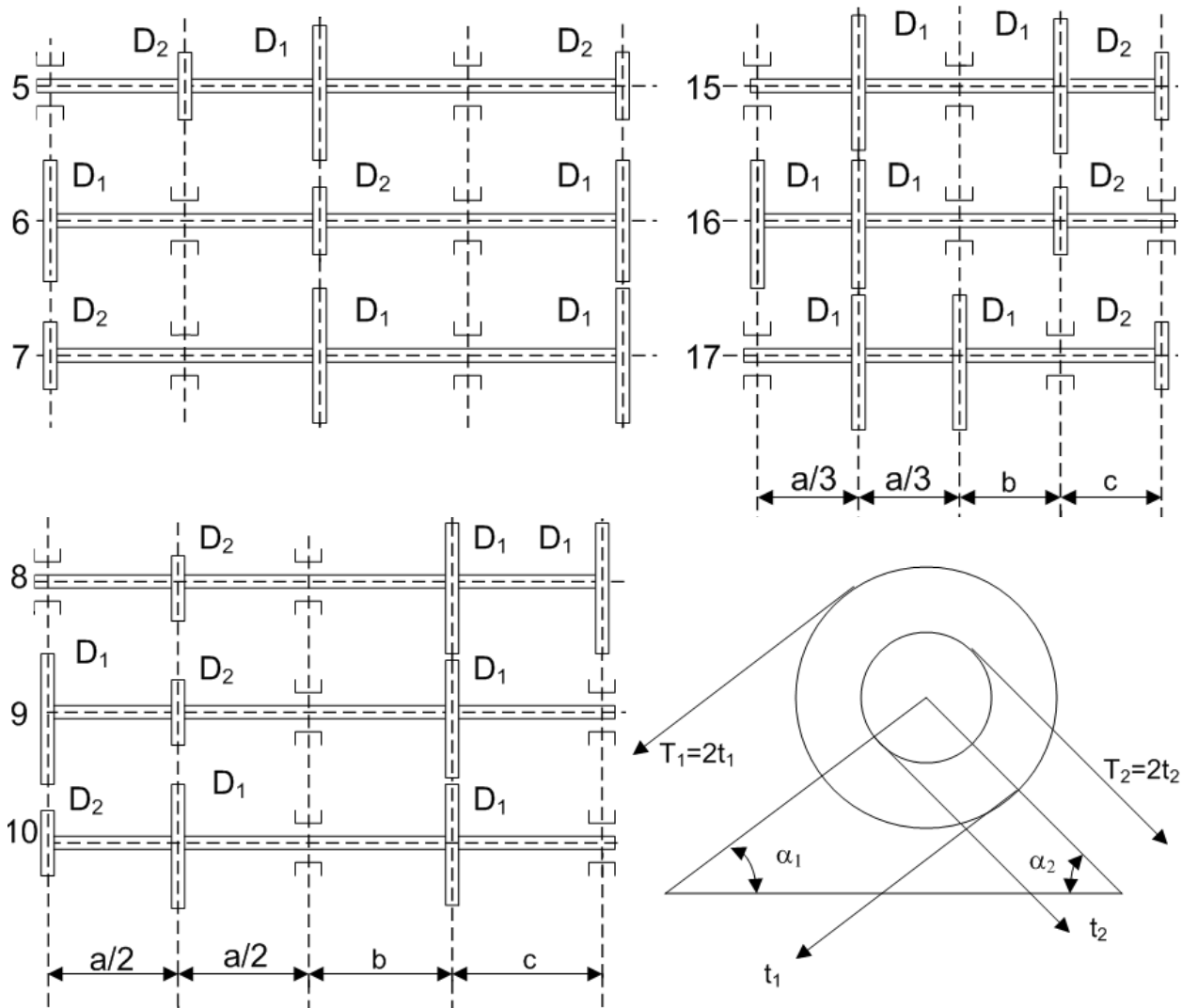
Направление подготовки: 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
Профиль: Энергообеспечение предприятий

Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы
по дисциплине Б1.О.20 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
1.	Самостоятельная проработка теоретического материала	1	2
2.	Ознакомление с заданием	1	2
3.	Выполнение расчетной и графической части и оформление работы в электронном виде	10	18
	Итого	12	20