

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

« 14 » апреля 2021 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

По дисциплине **Б1.О.26 Сопротивление материалов**
Направление 20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль "Безопасность технологических процессов и производств"

Бакалавр

квалификация

Форма обучения

заочная

Нижекамск, 2021

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

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ПАХТ,
протокол от 29.03.2021 г. № 6



Зав. кафедрой

Д.Н. Латыпов

Эксперт:
Руководитель ООП
Зав.кафедрой ПАХТ НХТИ



ФГБОУ ВО КНИТУ

Латыпов Д.Н.

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

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-4.1 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

Индекс Компетенции	Этапы формирования компетенции		Наименование оценочного средства
	Лекции	Практические Занятия	
ОПК-1.1	Тема №1,2	Тема №1,2	контрольная работа
ОПК-1.2			
ОПК-1.3			
ОПК-4.1			
ОПК-4.2			
ОПК-4.3			

Перечень оценочных средств по дисциплине

	Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов (базовый уровень)	Max, баллов (повышенный уровень)
1.	Контрольная работа	1	36	60
2.	Экзамен	1	24	40
	Итого:		60	100

Шкала оценивания

Цифровое выражение	Выражение в баллах:	Словесное выражение	экзамен
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
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 (незачтено)	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.	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Комплект контрольных заданий по вариантам

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: 20.03.01 Техносферная безопасность
 Профиль: Безопасность технологических процессов и производств

Комплект заданий для выполнения контрольной работы

№1. Расчет на прочность и жесткость при плоском изгибе

- 1) Для стальной балки (рис.1) подобрать рациональное сечение (3 на выбор) из условия прочности. Материал балки сталь Ст 25.
- 2) Проверить двутавровую балку № 16, ГОСТ 8239-72 (рис.1) по IV теории прочности. Материал – Ст 10. Определить прогиб и угол поворота сечения на свободном конце балки, используя способ Верещагина. Жесткость балки $E \cdot J_x = \text{const}$.
- 3) Сделать вывод по прочности и жесткости на сравнении профилей предыдущих расчетов

Исходные данные:

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

Таблица 1

№ схемы (рис.1)	a, м	P, 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	

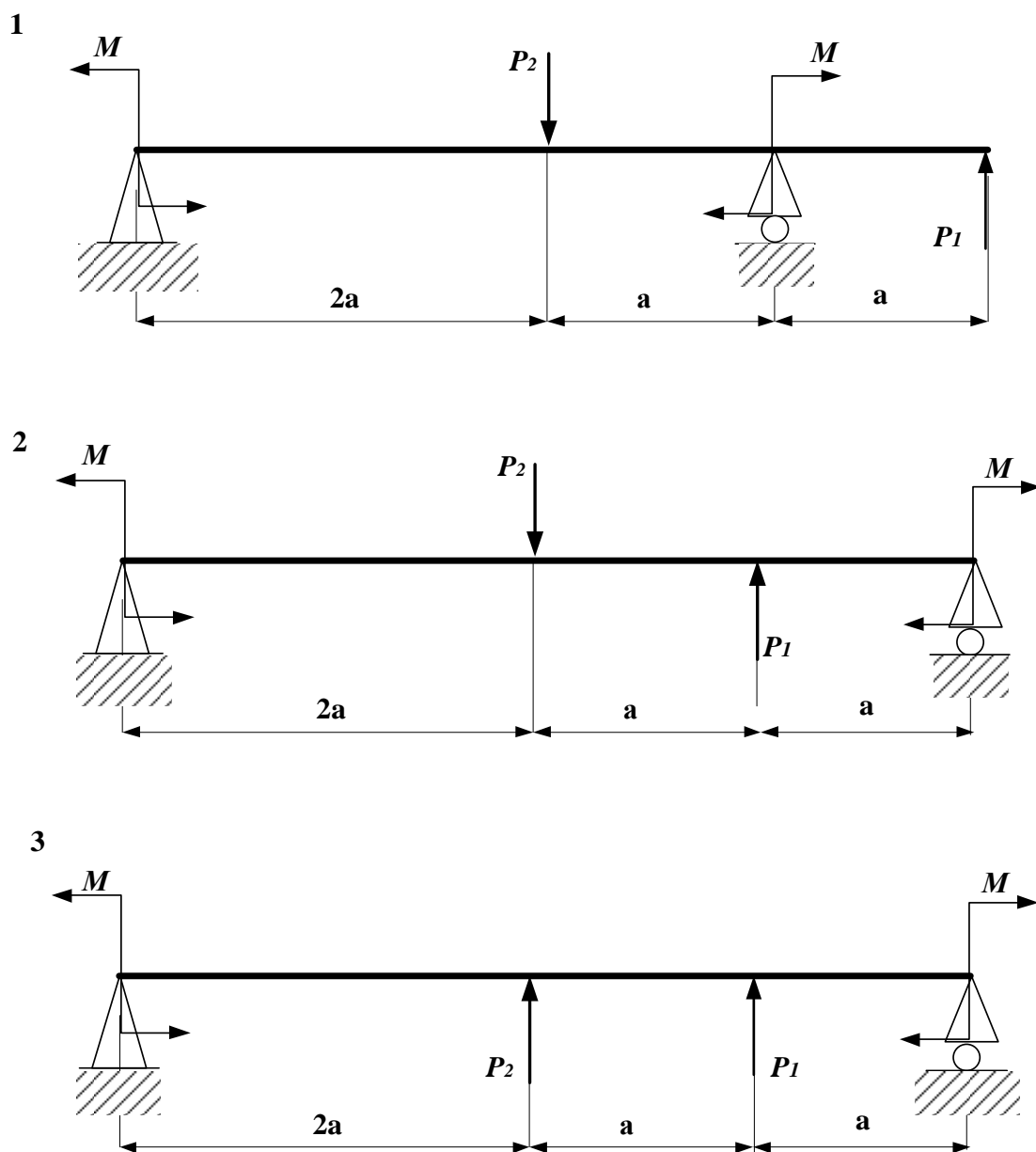


Рис.1. Расчетная схема двухопорной балки

№2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СОСТАВНОГО ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ

ЗАДАНИЕ

1. Определить положение центра тяжести составного сечения
2. Вычислить моменты инерции всего сечения относительно центральных осей
3. Определить положение главных центральных осей и вычислить главные моменты инерции
4. Выполнить построение в масштабе (VISIO) с указанием всех осей. Толщину уголка взять на выбор.

Исходные данные:

1. Схема поперечного сечения бруса (рис. 2), составленного из прокатных профилей (двутавр, швеллер, равнополочный уголок, лист)
2. Размеры сечения (№ профиля) – таблица 2.

Таблица 2

№ строки	№ схемы по рис.2	Лист bхh, мм	№ двутавра	№ швеллера	№ уголка
1	1	10х200	10	14	10
2	2	10х210		12	
3	3	10х220		10	
4	4	10х230		14	
5	5	10х240		22	
6	6	10х250		24	
7	7	10х200		14	
8	8	10х210		12	
9	9	10х200		14	
0	10	10х220		12	
	е	г	д	е	г

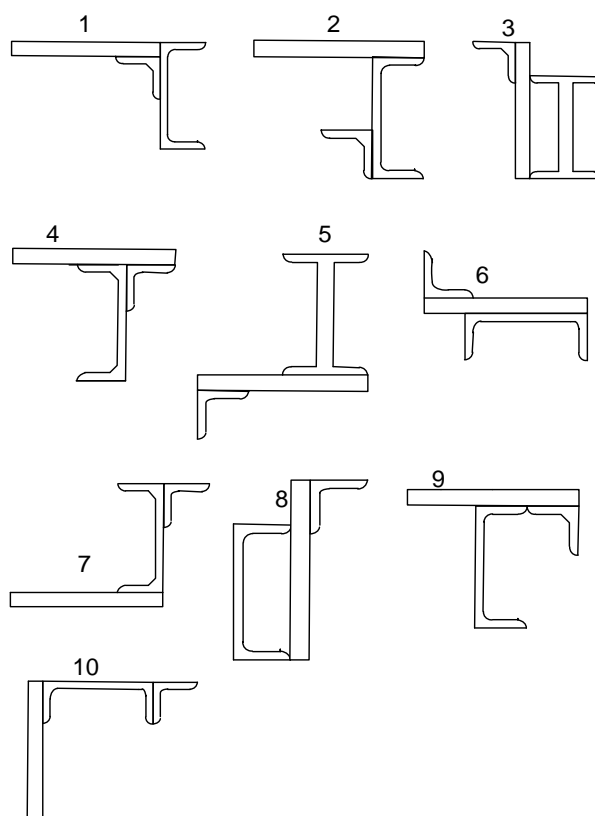
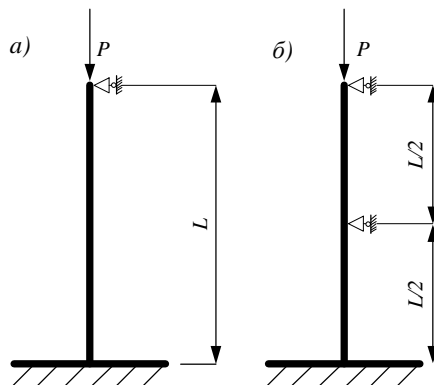


Рис.2. Составное поперечное сечение бруса

№3. РАСЧЁТ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ НА УСТОЙЧИВОСТЬ



Дано: Стальной стержень длиной L сжимается силой P .

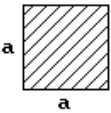


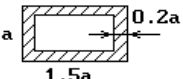
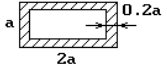
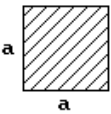
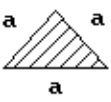

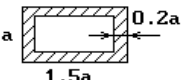
Требуется найти:

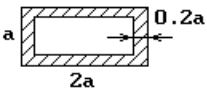
1) размеры поперечного сечения при допуске напряжении на сжатие $[\sigma]=140\text{МПа}$ (расчет производить последовательными приближениями, предварительно задаваясь величиной коэффициента $\varphi = 0,5$);

2) величину критической силы и коэффициент запаса устойчивости.

Данные взять из таблицы.

Сделать сравнительный вывод по влиянию способов крепления и размеров стержня на устойчивость.

Номер строки	P кН	l м	Форма сечения
1	100	2,1	
2	300	2,3	
3	200	2,5	
4	300	2,7	
5	200	2,9	
6	100	2,3	
7	200	2,2	
8	300	2,5	
9	100	2,7	

10	150	2,6	
	д	е	е

ЛИТЕРАТУРА

Сабанаев И.А., Алмакаева Ф.М.

1) Учебные пособия:

1. Расчеты на прочность и жесткость при изгибе
2. Лабораторный практикум по прикладной механике

2) Интернет ресурсы.

www.nk-site.ucoz.ru (лекции по СМ)

www.nchti.ru – электронная библиотека и ЭИОС НХТИ

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: 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль: Безопасность технологических процессов и производств

Семестр 4

Зав.кафедрой _____ УТВЕРЖДАЮ
И.О. Фамилия

« _____ » _____ 20____ г.

Экзаменационный тест
по дисциплине «Сопротивление материалов»

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

К комплекту экзаменационных тестов прилагаются разработанные преподавателем критерии оценки по дисциплине в баллах (в соответствии с положением о БРС).

Результаты тестирования отображаются в 100% балльной шкале. Для успешного прохождения тестирования необходимо сдать тест на 65% и более. Далее полученные баллы пересчитываются в 40 балльную шкалу.

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

Вопрос 25
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

Под устойчивостью понимается

Выберите один ответ:

- ☐ a. способность тела выдерживать внешние нагрузки без образования больших упругих деформаций
- ☐ b. способность тела сопротивляться изменению формы
- ☐ c. способность тела выдерживать внешние нагрузки с сохранением первоначальной формы равновесия
- ☐ d. способность тела выдерживать внешние нагрузки без разрушения

Предыдущая страница

Следующая страница

→ ДетМаш лекции

Перейти на...

ТЕОРИЯ СМ →

Закончить попытку...

Начать новый просмотр

Критериооценки:

Процент правильных ответов на вопросы теста
< 60% не удовлетворительно
> 60% , но< 74 % удовлетворительно
>74% , но<87 % хорошо
>87 % отлично