

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.Б.24 «Соппротивление материалов»

Направление подготовки: 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки: Оборудование нефтегазопереработки

бакалавр
квалификация

очная/очно-заочная
форма обучения

Нижекамск, 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
Эксперт:

И.А. Сабанаев

Руководитель ООП
Мадышев И.Н. доцент каф. МАХП НХТИ



Перечень компетенций с указанием уровней их формирования
по направлению подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические машины и оборудование
Профиль подготовки: Оборудование нефтегазопереработки

Индекс Компетенции	Содержание компетенции	Этапы формирования компетенции			Наименование оценочного средства
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
ОК - 7	способность к самоорганизации и самообразованию	Темы 1 – 8	Темы 1 – 8	№1, №2, №3, №4	РГР Контрольная работа
ОПК-3	способность использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы.				
ОПК-4	понимание сущности и значения информации в развитии современного общества, способность получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовность интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде;				
ОПК- 5	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности				

Перечень оценочных средств по дисциплине

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Лабораторная работа	4/2	6/12	10/20
РГР	1/1	6/12	10/20
Контрольная работа	1/0	6/0	10/0
Экзамен	1	24/24	40/40
Итого:		60/60	100

Шкала оценивания

Цифровое выражение	Выражение в баллах:	Словесное выражение	экзамен
5	87 - 100	Отлично	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
4	74 - 86	Хорошо	Теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое.
3	60 - 73	Удовлетворительно	Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические компетенции в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, в них имеются ошибки.
2	Ниже 60	Неудовлетворительно	Теоретическое содержание курса не освоено, 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 средств

№п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Лабораторная работа	Средство формирования навыков исследовательской работы: анализ зависимости механических свойств детали от технологии изготовления и оценка прочности позволяют познать физическую сущность прочности и надежности деталей машин, изделий и конструкций	Темы лабораторных работ
2.	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений самостоятельно применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы
3.	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
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет механический

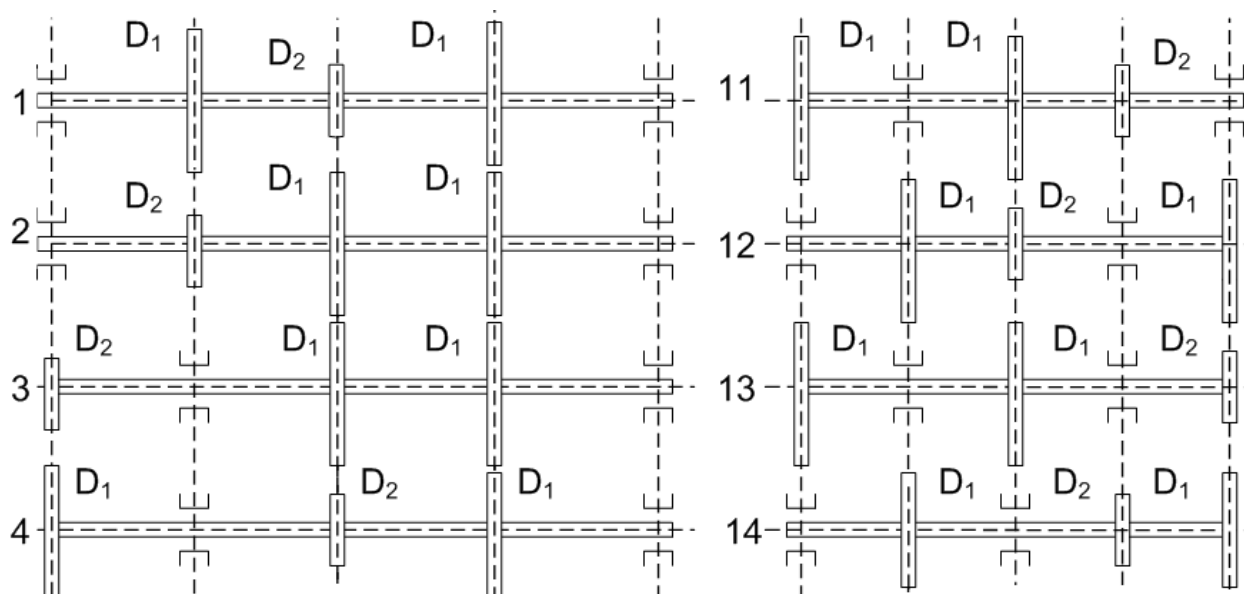
Кафедра машин и аппаратов химических производств

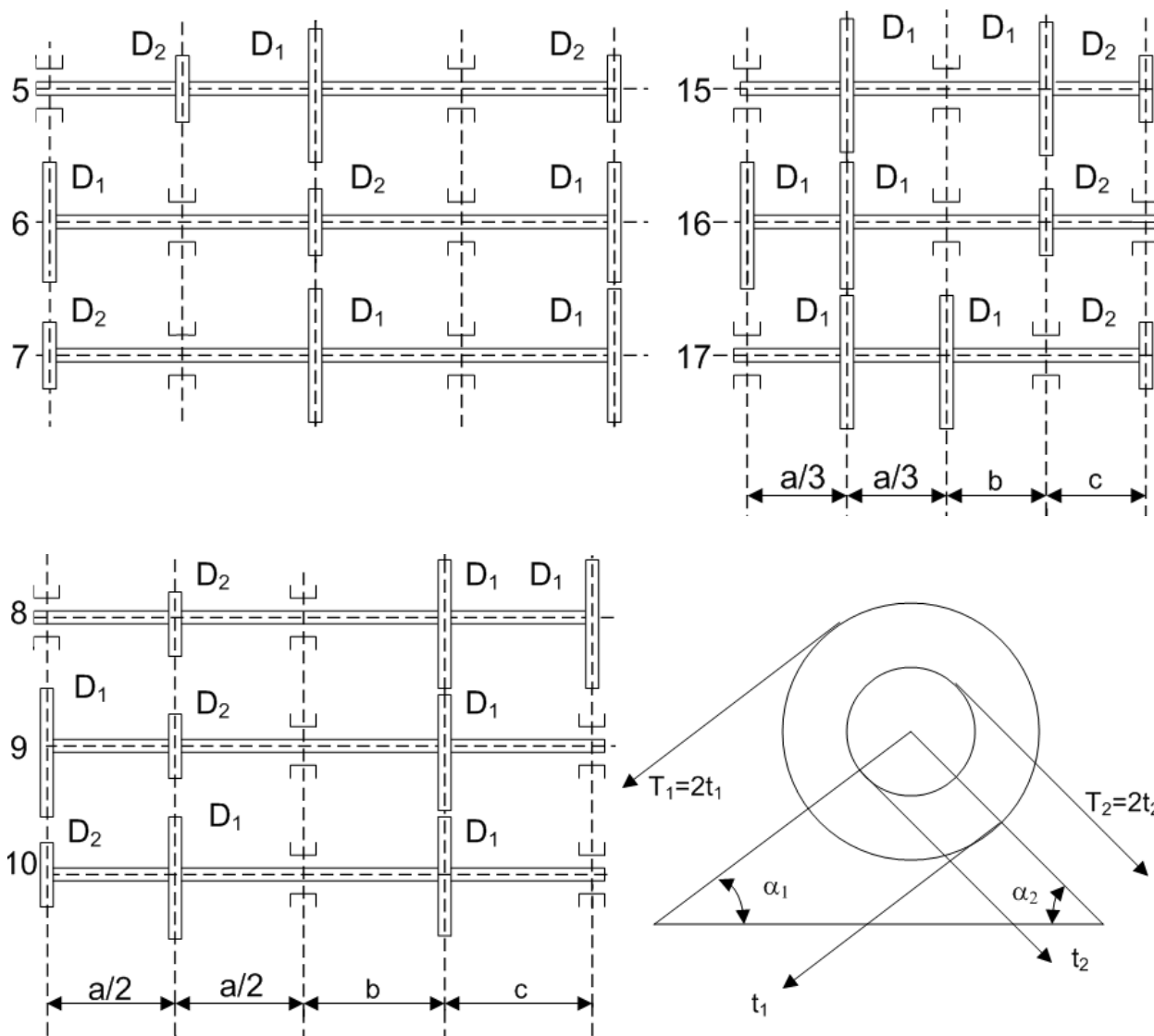
. Учебным планом по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование для обучающихся очной и очно-заочной форм обучения предусмотрено задание в виде РГР.

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: $T_1 = 600$ Нм; $T_2 = 300$ Нм; $a = 0,8$ м; $b = 0,6$ м; $c = 0,4$ м;
 $D_1 = 400$ мм, $D_2 = 200$ мм; $\alpha_1 = 45$ °С, $\alpha_2 = 60$ °С.





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	1/1	2/2
2.	Ознакомление с заданием	1/1	2/2
3.	Выполнение расчетной и графической части и оформление работы в электронном виде	4/10	6/16
	Итого	6/12	10/20

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: 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль: Оборудование нефтегазопереработки

Темы лабораторных работ

Лабораторные занятия по дисциплине проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения: лабораторного оборудования, образцов для исследований, методических пособий и стендов.

Цель – формирование реальных представлений о работе элементов механических систем установок, вырабатывающих и преобразующих и использующих тепловую энергию в различных условиях деформирования, получение навыков обработки результатов испытаний при определении механических характеристик материалов и проверке теоретических положений курса.

№1. Исследование деформации растяжения

Проведение испытаний на растяжение для определения механических характеристик конструкционных материалов.

Задачи:

- 1) изучение особенностей сопротивления пластичного материала при осевом растяжении;
- 2) изучение лабораторного оборудования и измерительных средств для проведения испытаний материалов на растяжение;
- 3) подготовка материалов и оборудования к проведению испытания;
- 4) проведение эксперимента;
- 5) обработка результатов эксперимента;
- 6) анализ результатов и выводы по работе;
- 7) оформление отчета по лабораторной работе.

№2. Исследование положения главных осей составного сечения

Экспериментально-теоретическое определение положения ГЦО составного сечения, позволяющее определить направление действия силы при максимальной жесткости сечения.

Задачи:

1. проведение эксперимента;
2. обработка результатов эксперимента;
3. анализ результатов и выводы по работе;
4. оформление отчета по лабораторной работе

№3. Определение перемещений энергетическими способами. Замер, расчет.

Экспериментальные и расчетные энергетические методы определения перемещений при изгибе. Проверка теоретических способов путем сравнения их с полученными практическими значениями.

Задачи:

1. проведение эксперимента;
2. обработка результатов эксперимента;
3. анализ результатов и выводы по работе;
4. оформление отчета по лабораторной работе.

№4 Опытная проверка расчета сжатых стержней на устойчивость

Проведение испытания на устойчивость сжатого стержня. Проверка теоретических способов путем сравнения их с полученными практическими значениями.

Задачи:

1. подготовка материалов и оборудования к проведению испытания;
2. проведение эксперимента и обработка результатов эксперимента;
3. анализ результатов и выводы по работе и оформление отчета по лабораторной работе.

Материалы лабораторных работ приведены в учебном пособии, разработанном на кафедре МАХП НХТИ. Задание определяется темой лабораторного занятия по материалам

Сабанаев, И.А. Техническая механика. Лабораторный практикум: учебное пособие/НХТИ; И.А.Сабанаев, Ф.М.Алмакаева, М.А.Закиров. – Нижнекамск: Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) ФГБОУ ВПО «КНИТУ». 2015 – 61 с.

Сабанаев, И.А. Лабораторный практикум по прикладной механике: учебное пособие/НХТИ; И.А.Сабанаев, Ф.М.Алмакаева, М.А.Закиров. - Нижнекамск:НХТИ, 2011.-100 с. По результатам выполнения задания лабораторной работы оформляется электронный отчет и проводится его защита с ответом на вопросы, приведенные в соответствующих методических указаниях.

Критерии оценки лабораторных работ

При подготовке к лабораторным работ по дисциплине «Сопротивление материалов» студент должен выполнить следующие виды работ:

	Виды работ	Min балл	Max балл
1	Самостоятельная проработка теоретического материала к лабораторной работе	1/1	2/2
2	Ознакомление с заданием и методикой выполнения	1/1	2/2
3	Выполнение эксперимента и обработка экспериментальных данных	4/10	6/16
	Итого	6/12	10/20

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: 15.03.02 Технологические машины и оборудование
Профиль: Оборудование нефтегазопереработки

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.

Критерии оценки:

Процент правильных ответов на вопросы теста
< 60%
> 60% , но < 74 %
> 74% , но < 87 %
> 87 %