

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.23 «Прикладная механика»
Направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки Химическая технология органических веществ
Квалификация выпускника: бакалавр

бакалавр
квалификация

очная/очно-заочная/заочная
форма обучения

Нижнекамск, 2021 г.

Составитель ФОС:

ст.препод. каф. МАХП



Алмакаева Ф.М.

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



Заведующий кафедрой

И.А. Сабанаев

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания кафедры, реализующей подготовку основной образовательной программы от № 8 от 24.03. 2021 г.



Зав. кафедрой НХС

Т.Б. Минигалиев

Эксперт:

Руководитель ООП

доцент каф. НХС НХТИ



А.И. Новожилова

Перечень компетенций с указанием уровней их формирования
по направлению подготовки бакалавров 18.03.01 Химическая технология
Профиль Химическая технология органических веществ
профиль подготовки «Химическая технология органических веществ»

| Индекс Компетенции | Содержание компетенции | Этапы формирования компетенции | | | Наименование оценочного средства |
|-----------------------|--|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|--|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | |
| УК 2.1 | Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. | Темы 1 – 3 | – | №1, №2, №3 | Лабораторная работа Тест |
| УК 2.2 | Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели, анализировать и выбирать альтернативные способы решения; оценивать ресурсы и ограничения и соблюдать правовые нормы при достижении профессиональных результатов. | | | | |
| УК 2.3 | Владеет навыками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией. | | | | |

Перечень оценочных средств по дисциплине

Очная

| Оценочные средства | Кол-во | Min, баллов | Max, баллов |
|---------------------|--------|-------------|-------------|
| Лабораторная работа | 3 | 16*3 | 20*3 |
| Тест | 1 | 24 | 40 |
| Итого: | | 60 | 100 |

Очно-Заочная

| Оценочные средства | Кол-во | Min, баллов | Max, баллов |
|---------------------|--------|-------------|-------------|
| Лабораторная работа | 2 | 20*2 | 30*2 |
| Тест | 1 | 24 | 40 |
| Итого: | | 60 | 100 |

Заочная

| Оценочные средства | Кол-во | Min, баллов | Max, баллов |
|---------------------|--------|-------------|-------------|
| Лабораторная работа | 1 | 0 | 0 |
| Контрольная работа | 1 | 16*3 | 20*3 |
| Тест | 1 | 24 | 40 |
| Итого: | | 60 | 100 |

Заочная ВО

| Оценочные средства | Кол-во | Min, баллов | Max, баллов |
|---------------------|--------|-------------|-------------|
| Лабораторная работа | 1 | 0 | 0 |
| Контрольная работа | 1 | 16*3 | 20*3 |
| Тест | 2 | 12*2 | 20*2 |
| Итого: | | 60 | 100 |

Шкала оценивания

| Цифровое выражение | Выражение в баллах: | Словесное выражение | зачет |
|-----------------------|------------------------|------------------------|--|
| | | | |
| 5 | 87 - 100 | зачтено | 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 | | |
| 3 | 60 - 73 | | |
| 2 | Ниже 60 | Не зачтено) | Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не знает основных понятий темы дисциплины, не отвечает на дополнительные и наводящие вопросы преподавателя. |

Краткая характеристика оценочных средств

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде |
|-------|----------------------------------|--|---|
| | Контрольная работа | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. | Комплект контрольных заданий по вариантам для заочников |
| | 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 |
| | 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 |

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: 18.03.01 Химическая технология

Профиль Химическая технология органических веществ

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 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 основных параметров одноступенчатого червячного редуктора.

Разборка и сборка редуктора с определением основных параметров деталей, его составляющих.

- 1) лабораторные исследования
- 2) проведение расчетов для определения основных параметров.

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 лабораторных работ студент должен выполнить следующие виды работ:

| | Виды работ | Min балл | Max балл |
|----|---|---------------------|---------------------|
| 1. | Самостоятельная проработка теоретического материала к лабораторной работе | 0 | 0 |
| 2. | Ознакомление с заданием и методикой выполнения | 0 | 0 |
| 3. | Выполнение эксперимента и обработка экспериментальных данных | 10 | 15 |
| 4 | Оформление работы | 10 | 15 |
| | Итого | 20 | 30 |

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: 18.03.01 Химическая технология

Профиль Химическая технология органических веществ

Комплект заданий для выполнения контрольной работы (зао ф.о.)

ЗАДАНИЕ 1. Тема: определение геометрических характеристик составного поперечного сечения

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 |
|--|---|---|---|---|---|

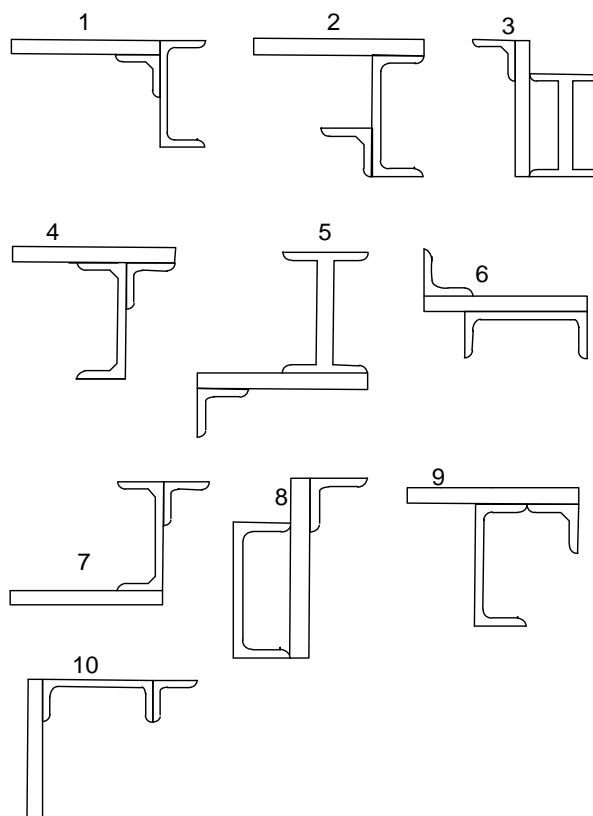


Рис.2. Составное поперечное сечение бруса

Задание 2. Расчёт механической передачи

Рассчитать зубчатые передачи редуктора привода ленточного транспортера (рис. 1). Мощность электродвигателя P_1 , угловая скорость его ω_1 и угловая скорость барабана ω_3 приведены в таблице. Срок службы редуктора 7 000 ч.

| Величина | Варианты | | | | | | | | | |
|--------------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| P_1 кВт | 5,5 | 6 | 6,5 | 7 | 7,5 | 8 | 8,5 | 9 | 9,5 | 10 |
| ω_1 рад/сек | 150 | 150 | 150 | 100 | 100 | 100 | 77 | 77 | 77 | 77 |
| ω_3 рад/сек | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 |

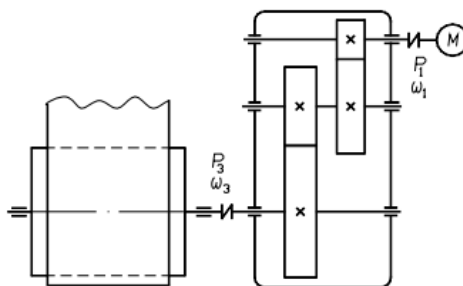


Рис. 1.

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

| | Виды работ | Min балл | Max балл |
|----|--|---------------------|---------------------|
| 1. | Самостоятельная проработка теоретического материала к РГР | 0 | 0 |
| 2. | Ознакомление с заданием и методикой выполнения | 0 | 0 |
| 3. | Выполнение расчетной и графической части и занесение данных в черновик | 28 | 35 |
| 4. | Оформление работы в электронном виде | 20 | 25 |
| | Итого | 48 | 60 |

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: 18.03.01 Химическая технология

Профиль Химическая технология органических веществ

Тест-задание

по дисциплине «Прикладная механика»

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% не удовлетворительно |
| > 60% , но < 74 % удовлетворительно |
| > 74% , но < 87 % хорошо |
| > 87 % отлично |