



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 19.03.2021 г. № 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***

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

ОПК-2.1. Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

ОПК 2.2. Умеет использовать основные методы естественнонаучных дисциплин, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

ОПК-2.3. Владеет навыками практического использования законов естественнонаучных дисциплин, методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

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 предусмотрены	Не предусмотрен	Тестирование/контроль ная работа
ОПК -2.2					Тестирование, экзамен, контрольная работа
ОПК -2.3					Тестирование, экзамен, контрольная работа

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

Очная/заочная

	Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов (базовый уровень)	Max, баллов (повышенный уровень)
1.	Расчетно-графическая работа	2/0	60	100
2.	Тестирование	2/2	60	100
3.	Контрольная работа	1/1	60	100
4.	Практическое занятие	9/0	-	-
	<b>Средний результат по п.1 - 4</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

***Шкала оценивания***

<b>Цифровое выражение</b>	<b>Выражение в баллах:</b>	<b>Словесное выражение</b>	<b>Критерий оценки</b>
Не предусмотрено	60 - 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
	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 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»

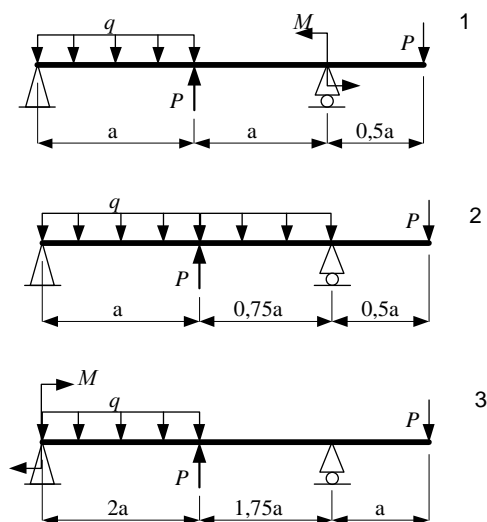
Факультет механический  
Кафедра машин и аппаратов химических производств

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
Профиль подготовки Электроснабжение

**Пример комплекта заданий для контрольной работы (очная ф.о.)**  
по дисциплине «Прикладная механика»

**ЗАДАНИЕ. РАСЧЁТ НА ПРОЧНОСТЬ И ЖЁСТКОСТЬ БРУСА**

Определить угол поворота балки на консоли, используя интеграл Мора. Жесткость балки  $E \cdot J_x = \text{const}$ . Провести анализ между силовыми и геометрическими показателями.



**Учебное пособие:** Алмакаева Ф.М., Сабанаев И.А. Расчеты на прочность и жесткость при изгибе. Учебное пособие. – Нижнекамск: Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) ФГБОУ ВПО «КНИТУ». 2017 – 95 с.

**Критерии оценки**

*Критерий оценки 87-100:*

Выполнены все требования задания к работе. Расчетные схемы, эпюры построены правильно с соблюдением масштаба и правил оформления. Расчеты выполнены с достаточной степенью точности. Показан вывод расчетных формул. Числовые величины в формулах сопровождаются единицами измерений. Над единицами измерений выполнены правильные преобразования. Крупные и мелкие числовые величины представлены в показательной форме – математические действия над ними выполнены без ошибок.

*Критерий оценки 73-86:*

Выполнены все требования задания к работе. Расчетные схемы, эпюры построены правильно, но с небольшими нарушениями в правилах оформления. Расчеты величин местами не достигают достаточной степени точности. Имеются небольшие огрехи в выводе расчетных

формул. Числовые величины в формулах сопровождаются единицами измерений. Не над всеми единицами измерений выполнены правильные преобразования. Крупные и мелкие числовые величины не всегда представлены в показательной форме – при выполнении математических действий над ними используется формат чисел с фиксированной запятой.

*Критерий оценки 60-72:*

Выполнено не менее 60% требований задания к работе. Расчетные схемы, эпюры построены правильно, но с существенными нарушениями правил оформления. При проведении расчетов имеются существенные потери точности величин. При выводе расчетных формул допущены некоторые ошибки. Не все числовые величины в формулах сопровождаются единицами измерений. Не всегда над единицами измерений выполнены правильные преобразования. Крупные и мелкие числовые величины представлены в различных форматах, приводящих к накоплению ошибки.

*Критерий оценки < 60 (не сдано):*

Если хотя бы один из перечисленных критериев для удовлетворительной оценки не соблюдается, выставляется оценка «неудовлетворительно», работа возвращается на доработку.

Вид работы	Контрольная точка/балл					
	1	2	3	4	5	6
	Выполнение в указанный срок	Безошибочное выполнение	Первое исправление	Второе исправление	Выполнение с опозданием	Поощрительный балл
Контрольная работа	100	100	90	80	-6-10	6-10

Таким образом, контрольная работа оценивается минимум в 60 баллов, максимум в 100 баллов.



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 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
Профиль подготовки Электроснабжение

**Пример комплекта заданий для контрольной работы (заочная ф.о.)**  
по дисциплине «Прикладная механика»

**Цели изучения дисциплины:** освоение основ расчетов на прочность, жесткость и устойчивость деталей машин (сопромат) и основ проектирования элементов механических систем оборудования нефтехимии (детмаш).

**СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Раздел 1.**

Принципы инженерных расчетов. Расчетные модели геометрической формы, материала и предельного состояния. Типовые элементы изделий. Задачи сопротивления материалов. Допущения о свойствах материалов. Метод сечений. Напряжения.

**Раздел 2.**

Деформация растяжения и сжатия. Расчеты на прочность. Продольные силы. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. Напряжённое состояние при растяжении (сжатии). Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Механические свойства конструкционных материалов. Диаграммы растяжения и сжатия. Коэффициент запаса прочности. Допускаемые напряжения. Расчёты на прочность при растяжении (сжатии).

**Раздел 3.**

Механика материалов. Теория напряженно – деформированного состояния. Виды напряженного состояния. Плоское напряженное состояние. Закон парности касательных напряжений. Главные напряжения. Главные площадки.

**Раздел 4.**

Геометрические характеристики плоских сечений. Статический момент сечения. Моменты инерции сечений. Вычисление моментов инерции простой формы (прямоугольное сечение, сечение в форме круга). Моменты сопротивления при кручении и изгибе.

**Раздел 5.**

Кручение. Сдвиг. Понятие о сдвиге. Напряжения при сдвиге. Расчёты на прочность при сдвиге. Чистый сдвиг. Определение напряжений при кручении бруса круглого поперечного сечения. Расчёты на прочность при кручении.

**Раздел 6.**

Расчет изгибаемых элементов конструкций. Основные понятия. Поперечные силы и изгибающие моменты. Дифференциальные зависимости между интенсивностью распределённой нагрузкой, поперечной силой и изгибающим моментом. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при прямом поперечном изгибе. Расчёты на прочность при изгибе. Определение перемещений в балках постоянного сечения.

**Раздел 7.**

Сложные виды деформации стержней. Гипотезы прочности. Косой изгиб. Внецентренное растяжение и сжатие. Совместное действие изгиба и кручения брусев круглого сечения.

**Раздел 8.**

Устойчивость элементов конструкций. Понятие критической силы. Гибкость. Пределы применимости формулы Эйлера. Расчёт стержней на устойчивость.

#### **Раздел 9.**

Расчёты на прочность при динамических нагрузках. Динамические задачи, приводимые к задачам статического расчёта систем. Явление удара. Колебания систем с одной степенью свободы.

#### **Раздел 10.**

Машины и механизмы. Структурные элементы механизмов и задачи анализа. Основные виды механизмов и их классификация. Структурный анализ механизмов. Кинематический, динамический и силовой анализ. Уравнение движения механизма.

#### **Раздел 11.**

Механические колебания. Колебательные явления. Способы устранения колебаний. Виброзащита машин. Демпферы и виброизоляторы.

#### **Раздел 12.**

Синтез зубчатых механизмов. Зубчатые механизмы. Виды зубчатых механизмов. Основная теорема зацепления. Эвольвентное зацепление. Принцип образования эвольвентного зацепления. Геометрия эвольвенты окружности. Линия зацепления, угол зацепления. Дуга зацепления и коэффициент перекрытия. Методы нарезания зубчатых колес. Геометрия зубчатого колеса. Подрезание зубьев и минимальное число зубьев. Коррекция эвольвентного зацепления. Виды коррекции.

#### **Раздел 13.**

Силовой анализ механизмов. Силы инерции. Общие понятия. Графические методы расчёта структурных групп (методом планов сил). Определение уравнивающей силы ведущего звена.

#### **Раздел 14.**

Этапы проектирования сопряжения деталей. Основные понятия о размерах и отклонениях. Основные понятия о посадках. Нормирование требований к точности геометрических параметров элементов деталей и их условное обозначение на чертеже. Методы расчёта размерных цепей. Технические измерения.

#### **Раздел 15.**

Соединения деталей машин.

15.1. Неразъёмные соединения. Сварные соединения. Общие сведения. Виды сварных соединений и типы сварных швов. Стыковые соединения и их расчёт при различных случаях нагружения. Нахлесточные соединения. Классификация угловых швов. Расчет симметричных и несимметричных фланговых швов. Расчет лобовых швов. Расчет комбинированных швов. Тавровые соединения и их расчёт. Клеевые соединения. Общие сведения о клеевых соединениях. Виды клеевых соединений. Расчет клеевых соединений. Паяные соединения. Общие сведения о паяных соединениях. Технология создания паяных соединений. Виды припоев. Оценка и области применения клеевых и паяных соединений.

15.2. Разъёмные соединения. Резьбовые соединения. Общие сведения. Виды крепёжных деталей. Резьбы и их классификация. Гаечные замки. Теория винтовой пары. КПД и самоторможение винтовой пары. Расчёт резьбы на прочность. Расчёт на прочность стержня болта при различных случаях нагружения. Расчёт группы болтов. Расчёт болтов клеммовых соединений. Шпоночные соединения. Общие сведения. Призматические и сегментные шпонки. Выбор и проверочный расчёт.

15.3. Шлицевые соединения. Общие сведения. Выбор и проверочный расчёт.

#### **Раздел 16.**

Механические передачи трением и зацеплением. Общие понятия о передачах. Назначение передач. Кинематический и силовой расчёт передач.

16.1 Цилиндрические зубчатые передачи. Общие сведения. Краткие сведения о геометрии и кинематике цилиндрических эвольвентных передач. Контактные напряжения. Силы в зацеплении. Расчёт цилиндрических передач на прочность по контактным напряжениям. Особенности расчёта цилиндрических передач на прочность по напряжениям

изгиба. Виды разрушения зубчатых колёс. Материалы колёс. Термическая и химико-термическая обработка. Допускаемые напряжения.

16.2. Конические передачи. Общие сведения. Краткие сведения о геометрии конических передач. Силы в зацеплении. Передаточное число. Понятие эквивалентного цилиндрического прямозубого колеса. Расчёт конических передач на прочность по контактным напряжениям и напряжениям изгиба. Конические колёса с непрямыми зубьями.

16.3. Червячные передачи. Общие сведения. Краткие сведения о геометрии червячных передач. Кинематика червячных передач. КПД червячной передачи. Силы в зацеплении. Передаточное число. Расчёт червячной передачи на прочность по контактным напряжениям и напряжениям изгиба. Материал и конструкция червяков и червячных колёс. Допускаемые напряжения. Тепловой расчёт.

16.4. Ременные передачи. Назначение и классификация ременных передач. Геометрические параметры ременной передачи. Силы и напряжения в ремнях. Нагрузка на валы. Материалы плоских ремней. Клиновые ремни.

16.5. Цепные передачи. Назначение и конструкция цепных передач. Конструкция цепей и звездочек. Геометрические параметры цепной передачи. Силы и напряжения. Нагрузка на валы.

16.6. Передача винт-гайка. Назначение и конструкция передач. Передаточное отношение, к.п.д. передачи, расчет передачи.

**Раздел 17. Валы и оси.** Общие сведения. Назначение, классификация и материалы осей и валов. Проектный и проверочный расчёт осей и валов: а) на статическую прочность; б) на сопротивление усталости; в) на жесткость.

#### **Раздел 18. Опоры скольжения и качения.**

18.1. Подшипники качения. Общие сведения: назначение, конструкция и классификация подшипников качения. Смазка подшипников качения. Виды разрушения подшипников. Расчёт подшипников качения по динамической и статической грузоподъемности.

18.2. Подшипники скольжения. Общие сведения: назначение, области применения, конструкция и классификация подшипников скольжения. Виды трения в подшипниках скольжения. Способы смазывания. Материал вкладышей. Расчёт подшипников скольжения при полужидкостном трении.

#### **Раздел 19. Муфты.**

Назначение и классификация муфт. Назначение, конструкция, выбор и проверочный расчёт зубчатой, кулачково – дисковой муфты, упругой втулочно – пальцевой, упругой муфты с торообразной оболочкой. Жесткие муфты.

#### **Раздел 20.**

Корпусные детали. Общие сведения. Конструирование и расчет литых деталей.

После выполнения КР студент-заочник сдает ее на проверку преподавателю, **загрузив в ЭИОС НХТИ**. После получения проверенной работы студент должен исправить все ошибки с учетом отзыва.

---

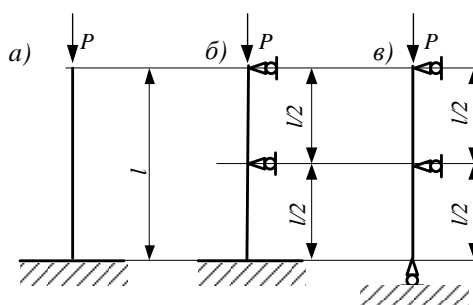
#### **Контрольные точки по СРС:**

- 1) Контрольная работа (только электронная версия в word)
- 2) Работа в аудитории
- 3) Тестирование

#### **ТЕСТ**

Материалы для подготовки можно скачать здесь <http://nk-site.ucoz.ru/load/detmash/theory/50-1-0-282> или использовать учебную литературу по деталям машин.

**ЗАДАНИЕ 1**  
**Расчет на устойчивость**  
**РАСЧЁТ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ НА УСТОЙЧИВОСТЬ**



Дано: Стальной стержень длиной  $l$  сжимается силой  $P$ .

Требуется найти:

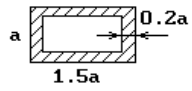
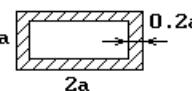
1) размеры поперечного сечения при допускаемом напряжении на сжатие  $[\sigma]=160\text{МПа}$  (расчет производить последовательными приближениями, предварительно задавая величиной коэффициента  $\varphi = 0,5$ );

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	
0	150	2,6	
	д	г	е

## ЗАДАНИЕ 2

Рассчитать закрытую цилиндрическую прямозубую передачу  
Кинематическая схема:

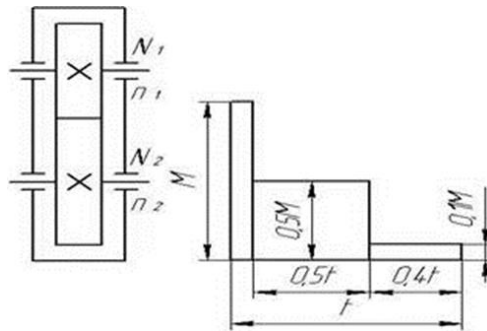


Рис. 1. Схема редуктора      Рис. 2. График нагрузки

Таблица 1. Исходные данные задания №2

Номер варианта	$N_2$	$n_1$	$n_2$	$L$	$n$ , сут	$K$ , год
1	10	750	125	7	0,3	0,7
2	11	750	150	6	0,4	0,6
3	12	750	175	5	0,5	0,5
4	13	750	200	4	0,6	0,4
5	14	750	225	5	0,7	0,3
6	15	750	250	6	0,8	0,4
7	16	750	275	7	0,	0,5
8	17	1000	175	3	70,6	0,8
9	18	1000	200	4	0,5	0,6
10	19	1000	225	5	0,4	0,7
11	20	1000	250	6	0,5	0,8
12	21	1000	275	7	0,6	0,7
13	22	1000	300	8	0,7	0,6
14	23	1000	325	7	0,8	0,5
15	24	1000	350	6	0,9	0,4
16	25	1500	300	5	0,8	0,3
17	24	1500	325	4	0,7	0,4
18	23	1500	350	3	0,6	0,5
19	22	1500	375	4	0,5	0,6
20	21	1500	400	5	0,4	0,7
21	20	1500	425	6	0,3	0,8
22	19	1500	450	7	0,4	0,7

## **Литература**

1. Леликов О.П Основы расчета и проектирования деталей узлов и машин. М. Машиностроение, 2002.
2. Курмаз Л.В., Скобейда А.Т. Проектирование. Справочное учебно-методическое пособие. М ВШ.2004.

### **Критерии оценки контрольной работы (заочная ф.о)**

Контрольная работа загружается студентом ЭИОС НХТИ для дальнейшей оценки. При наличии существенных недостатков работа возвращается студенту и должна быть им доработана, а после повторно представлена для проверки.

#### **Критерий оценки 87-100:**

Выполнены все требования задания к работе, в том числе по оформлению в электронном формате. Расчеты выполнены с достаточной степенью точности. Показан вывод расчетных формул. Числовые величины в формулах сопровождаются единицами измерений. Над единицами измерений выполнены правильные преобразования. Крупные и мелкие числовые величины представлены в показательной форме – математические действия над ними выполнены без ошибок.

#### **Критерий оценки 73-86:**

Выполнены все требования задания к работе, в том числе по оформлению в электронном формате. Расчеты величин местами не достигают достаточной степени точности. Имеются небольшие огрехи в выводе расчетных формул. Числовые величины в формулах сопровождаются единицами измерений. Не над всеми единицами измерений выполнены правильные преобразования. Крупные и мелкие числовые величины не всегда представлены в показательной форме – при выполнении математических действий над ними используется формат чисел с фиксированной запятой.

#### **Критерий оценки 60-72:**

Выполнено не менее 60% требований задания к работе. При проведении расчетов имеются существенные потери точности величин. При выводе расчетных формул допущены некоторые ошибки. Не все числовые величины в формулах сопровождаются единицами измерений. Не всегда над единицами измерений выполнены правильные преобразования. Крупные и мелкие числовые величины представлены в различных форматах, приводящих к накоплению ошибки.

#### **Критерий оценки < 60 (не сдано):**

Если хотя бы один из перечисленных критериев для удовлетворительной оценки не соблюдается, выставляется оценка «неудовлетворительно», работа возвращается на доработку.

Таким образом, работа оценивается минимум в 60 баллов, максимум в 100 баллов. После выполнения.

Министерство образования и науки 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 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
Профиль подготовки Электроснабжение

**Комплект заданий расчетно-графической работы (очная ф.о.)  
(пример)**

**Расчёт механической передачи**

Рассчитать зубчатые передачи редуктора привода ленточного транспортера (рис. 1). Мощность электродвигателя  $P_1$ , угловая скорость его  $\omega_1$  и угловая скорость барабана  $\omega_3$  приведены в таблице. Срок службы редуктора 5 000 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
$\omega_1$ рад/сек	150	150	150	100	100	100	77	77	77	77
$\omega_3$ рад/сек	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6

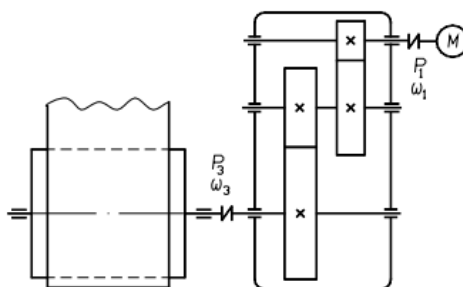


Рис. 1.

При выполнении РГР по дисциплине «Прикладная механика» в 4 семестре 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	60	100
4.	Оформление работы в электронном виде	60	100
	Итог по среднему значению п 1-4	60	100

Таким образом, РГР оценивается минимум в 60 баллов, максимум в 100 баллов. После выполнения рассчитывается итоговый балл по данному оценочному средству, как среднее арифметическое по всем пунктам. При наличии существенных недостатков расчетно-графическая работа возвращается студенту и должна быть им доработана, а после повторно представлена для проверки.

**Критерии оценки РГР:**

*Критерий оценки 87-100:*

Выполнены все требования задания к работе, в том числе по оформлению в электронном формате. Расчеты выполнены с достаточной степенью точности. Показан вывод расчетных формул. Числовые величины в формулах сопровождаются единицами измерений. Над единицами измерений выполнены правильные преобразования. Крупные и мелкие числовые величины представлены в показательной форме – математические действия над ними выполнены без ошибок.

*Критерий оценки 73-86:*

Выполнены все требования задания к работе, в том числе по оформлению в электронном формате. Расчеты величин местами не достигают достаточной степени точности. Имеются небольшие огрехи в выводе расчетных формул. Числовые величины в формулах сопровождаются единицами измерений. Не над всеми единицами измерений выполнены правильные преобразования. Крупные и мелкие числовые величины не всегда представлены в показательной форме – при выполнении математических действий над ними используется формат чисел с фиксированной запятой.

*Критерий оценки 60-72:*

Выполнено не менее 60% требований задания к работе. При проведении расчетов имеются существенные потери точности величин. При выводе расчетных формул допущены некоторые ошибки. Не все числовые величины в формулах сопровождаются единицами измерений. Не всегда над единицами измерений выполнены правильные преобразования. Крупные и мелкие числовые величины представлены в различных форматах, приводящих к накоплению ошибки.

*Критерий оценки < 60 (не сдано):*

Если хотя бы один из перечисленных критериев для удовлетворительной оценки не соблюдается, выставляется оценка «неудовлетворительно», работа возвращается на доработку.



Министерство образования и науки 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 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
Профиль подготовки Электроснабжение

**Тестовые задания**  
**Комплект заданий для прохождения тестирования**

Для удобства подготовки к тестированию задания выложены на сайте ЭИОС НХТИ.  
Там же выложены материалы теории для самостоятельной подготовки.

**Критерии оценки:**

Процент правильных ответов на вопросы теста	балл
< 60%	0-59
> 60% , но < 74 %	60-73
>74% , но <87 %	74-86
>87 %	87-100

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

Министерство образования и науки 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 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
Профиль подготовки Электроснабжение

Учебным планом по направлению подготовки: 14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика для обучающихся предусмотрено проведение практических занятий по дисциплине «Прикладная механика».

Основная цель проведения практических занятий - развитие у студентов навыков самостоятельного решения различных задач на расчет и конструирование соединений, передач, а также механизмов, их систем и машин. Решение примеров развивает технику расчета, обогащает студента представлением о новых схемах механизмов и их свойствах, расширяет его технический кругозор. Использование графических редакторов и прикладных библиотек при проведении расчетов выводит студентов на современный уровень знаний и умений.

Темы занятий:

Очная ф.о.

- №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

Заочная ф.о.

- №1. Определение прогиба и угла поворота
- №2. Кинематический расчет привода
- №3. Муфты

Оценка работы на практических занятиях в общий рейтинг не включается