Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра проектирования технологических машин

Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Прикладная механика», 4 семестр

1. Методика оценки

Выполнение контрольной работы является формой текущей аттестации (контроля) по дисциплине, предусмотренной учебным планом.

Контрольная работа направлена на закрепление и проверку уровня владения учебным материалом по теоретическим темам и темам практических занятий, а также формирование навыков самостоятельного анализа процессов и явлений.

Номер варианта определяется по порядковому номеру фамилии студента в списке группы. Изменение варианта задания возможно только по согласованию с преподавателем.

Количество заданий достаточно для обеспечения каждого обучающегося заданием контрольной работы.

Структура контрольной работы:

Выполнение контрольной работы заключается в решении задач по указанным темам (примеры задач приведены в приложении).

Требования к оформлению:

Работа выполняется в письменном виде, разборчивым почерком с высотой букв и цифр не менее 2,5 мм. Время выполнения 90 мин.

Контрольная работа проводится на 7 (или 12) учебной неделе. При положительном результате оценивания контрольной работы студент передает её на кафедру в назначенное преподавателем время. По результатам выполнения контрольной работы студенту выставляется оценка в соответствии с критериями, приведенными в п. 2 настоящего Паспорта.

Контрольная работа выполняется по темам:

- Структурный и кинематический анализ рычажных механизмов.
- Расчет напряжений и деформаций при центральном растяжении-сжатии бруса в статически определимой системе.
- Расчет статически определимого ступенчатого стержня, нагруженного крутящими моментами.
- Расчет прочности и перемещений поперечно нагруженной балки сосредоточенными, распределенными силами и момента.

Дополнительные темы:

- Кинематический и силовой расчет привода.
- Проектный расчет передаточного механизма.
- Проектный расчет вала (оси) и подбор стандартного изделия (муфты, подшипника) согласно ГОСТ.
- Проверочный расчет соединения (заклепочного; сварного, паяного, клеевого; с натягом; резьбового; штифтового, шпоночного, шлицевого).

Контрольная работа включает 4 задачи. Выполняется письменно.

2. Уровни сформированности компетенций и критерии оценки

Контрольная работа выполнена **на продвинутом** уровне, если все задачи решены правильно и в полном объеме: выбран рациональный алгоритм решения, достаточное

количество расчетных схем и уравнений, вычисления выполнены без ошибок, сделаны выводы по ходу решения. Анализ каждого из заданий контрольной работы свидетельствует об уровне сформированности у студента компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на продвинутом уровне. Оценка составляет *от 16 до 20 баллов*.

Контрольная работа выполнена **на базовом** уровне, если все задачи решены правильно, выбран рациональный алгоритм решения, есть замечания по расчетным схемам, вычисления выполнены без ошибок, не сделаны выводы. Анализ каждого из заданий контрольной работы свидетельствует об уровне сформированности у студента компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на базовом уровне. Оценка составляет *от 12 до 15 баллов*.

Контрольная работа выполнена **на пороговом** уровне, если все задачи решены не полностью, выбран нерациональный алгоритм решения, расчетные схемы составлены с замечаниями, записаны необходимые уравнения, не выполнены вычисления, не сделаны выводы. Анализ каждого из заданий контрольной работы свидетельствует об уровне сформированности у студента компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на пороговом уровне. Оценка составляет *от 10 до 11 баллов.*

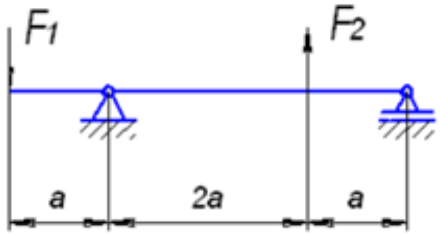
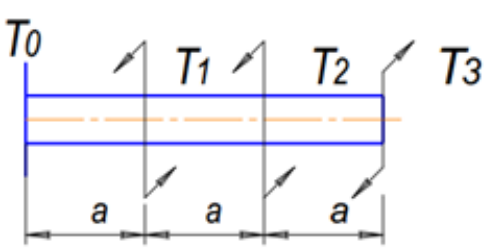
Контрольная работа считается **не выполненной,** если не решены все четыре задачи. Анализ заданий контрольной работы позволяет сделать вывод о несформированности у студента компетенций и соотнесенных с ними индикаторов. Оценка составляет *менее 10 баллов*.

3. Шкала оценки

Контрольная работа как форма текущей аттестации (контроля) по дисциплине считается успешно выполненной, если сумма полученных баллов по всем ее заданиям составляет от 10 до 20 баллов включительно.

В общей оценке по дисциплине баллы за выполнение контрольной работы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы и таблицей соответствия баллов, традиционной оценки и буквенной оценки ECTS, установленными в НГТУ.

4. Примеры заданий контрольной работы

Задача 1					**Задача 2**				
Двухопорная балка постоянного поперечного сечения нагружена, как показано на схеме. Длина балки 8 м. Требуется: 1. Определить реакции опор. Выразить их через *qa*. 2. Построить эпюру поперечных сил, выраженных через *qa*.					Вал постоянного поперечного сечения нагружен вращающимися моментами сил, a=1 м. Требуется: 1. Определить момент силы T_0, по величине и по направлению, выраженный через *T*. 2. Построить эпюру крутящих моментов, выраженных через *T*.				
F_1	1 *qa*	3 *qa*	3 *qa*	1 *qa*	T_1	5*T*	4*T*	4*T*	5*T*
F_2	5 *qa*	6 *qa*	4 *qa*	3 м	T_2	5*T*	4*T*	4*T*	3*T*
q, кН/м	10	20	15	25	T_3	3*T*	4*T*	1*T*	2*T*
вариант	1	2	3	4	вариант	1	2	3	4
									

Задача 3

Брус постоянного поперечного сечения нагружен силами, a = 1 м.

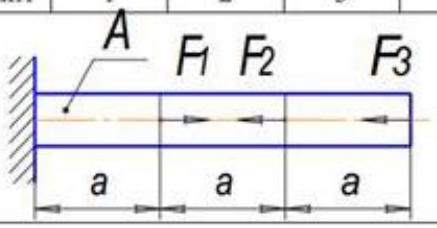
Требуется: 1. Определить реакцию в заделке, выраженную через F.

2. Построить эпюру продольных сил.

3. Указать опасный участок.

4. Определить площадь поперечного сечения A (мм^2).

$F1$	$5F$	$4F$	$6F$	$4F$
$F2$	$4F$	$7F$	$5F$	$6F$
$F3$	$3F$	$2F$	$3F$	$5F$
вариант	1	2	3	4



Задача 4

Для заданной схемы требуется: 1. Определить степень подвижности механизма: W =

2. Классифицировать звенья механизма:

1 – , 2 –

3 – , 4 –

5 –

3. Выделить и классифицировать структурные группы.

4. Записать уравнения для построения скорости и ускорения точки C механизма.

5. Построить план скоростей и ускорений данного механизма (в общем виде).

