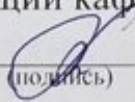


ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра теоретической и прикладной механики

Рег. № ИИ-06.03-43Ф
«30» мая 2017 г.

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
Протокол от «25» апреля 2017 г. №18
Заведующий кафедрой

(подпись) Тихонкин И.В.

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.В.ОД.13.3 Прикладная механика

Код и название учебной дисциплины (модуля)

23.03.01 Технология транспортных процессов

Профиль: **Организация и безопасность движения**

Основной вид деятельности: организационно-управленческая

Дополнительный вид деятельности: -

Квалификация: бакалавр

Код и наименование направления подготовки (специальности) с указанием уровня подготовки

**Паспорт
фонда оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируе- мой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Введение. Основные поня- тия дисциплины	ОПК-3,ПК-29	– Вопросы для устного опроса – Тесты
2.	Кинематические характери- стики механизмов	ОПК-3,ПК-29	– Вопросы для устного опроса – Тесты
3.	Динамические расчеты бы- строходных машин	ОПК-3,ПК-29	– Вопросы для устного опроса – Тесты
4.	Соединения деталей машин	ОПК-3,ПК-29	– Вопросы для устного опроса – Тесты -Задания для контроль- ной работы
5	Механические передачи	ОПК-3,ПК-29	– Вопросы для устного опроса – Тесты
6	Валы, оси и их опоры.	ОПК-3,ПК-29	– Вопросы для устного опроса – Тесты
7	Муфты механических при- водов	ОПК-3,ПК-29	– Вопросы для устного опроса – Тесты

ВВЕДЕНИЕ

Разработанный фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «*Прикладная механика*» представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (КИМ), предназначенных для измерения уровня достижения студентом необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов, профиль (Организация и безопасность решения).

В ФОС входят оценочные средства текущего контроля успеваемости и оценочные средства промежуточной аттестации студентов, соответствующие требованиям рабочей программы реализуемой учебной дисциплины на каждом этапе обучения.

1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Текущая аттестация студентов по дисциплине «*Прикладная механика*» проводится в соответствии с локальными документами ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, является обязательной и осуществляется ведущим преподавателем.

Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости по дисциплине «*Прикладная механика*» по разделам включает:

- вопросы для устного опроса;
- тесты;
- задания для курсовой работы;

1.1. Критерии оценки

Критерии оценки результатов устного опроса:

– Если студент правильно отвечал на вопросы, обращенные к нему преподавателем, то ему ставится отметка «зачтено» в журнал преподавателя.

– Если студент неправильно отвечал на вопросы, обращенные к нему преподавателем, или не отвечал вовсе, то ему ставится отметка «не зачтено».

Критерии оценки результатов тестирования:

– оценка «отлично» выставляется студенту, если процент правильных ответов составляет 80-100%;

– оценка «хорошо» – 70-79%;

– оценка «удовлетворительно» – 60-69%;

– оценка «неудовлетворительно» – менее 60%.

Критерии оценки выполнения курсовой работы

– оценка «отлично» выставляется при выполнении заданий согласно заданным алгоритмам по правильно выбранным формулам для расчетов, аккуратно и чисто, в соответствии с требованиями к оформлению и представлению графического и технического решения;

– оценка «хорошо» выставляется при правильно выбранных исходных данных и формулах для расчетов, при наличии в ходе выполнения незначительных допускаяемых арифметических ошибках, не приводящих к искажению результатов решения инженерных задач;

– оценка «удовлетворительно» выставляется, если после проверки в заданиях будут исправлены все обнаруженные технические ошибки, приводящие к разрушению конструкции, но не будут учтены условия прочности и пояснительная записка будет оформлена в соответствии с пунктом выше.

– во всех остальных случаях работа не засчитывается и выдается другой вариант

1.2. Описание оценочных средств по разделам (темам) дисциплины

Раздел 1. Введение. Основные понятия дисциплины

– Вопросы для устного опроса

1. Что называется кинематической парой? Приведите примеры кинематических пар, которые встречаются в технике.
2. Какая кинематическая цепь называется структурной группой (группой Ассура)? Изобразите примеры структурных групп.
3. Что называется прочностью деталей
4. Что называется жесткостью деталей
5. Что называется износостойкостью деталей
6. Что называется виброустойчивостью деталей
7. Что называется теплостойкостью деталей
8. Классификация машин
9. Циклы нагружения деталей
10. Усталость металла

– Тесты

1. Часть конструкции, изготовленную из материала одной марки без применения сборочных операций называют...

- ☐ деталью
- ☐ рамой
- ☐ узлом
- ☐ остовом

2. Совокупность изделий, соединенных на предприятии изготовителе и предназначенных для выполнения определенной функции называют...

- ☐ рамой
- ☐ деталью
- ☐ узлом
- ☐ агрегатом

3. Главным критерием работоспособности является...

- ☐ износостойкость
- ☐ прочность
- ☐ жесткость
- ☐ теплостойкость

4. При одинаковых напряжениях в деталях и постоянной нагрузке наличие в одном из них отверстия...

- ☐ уменьшает прочность детали
- ☐ увеличивает прочность детали
- ☐ детали практически являются равнопрочными
- ☐ не имеет значения

5. При переменных нагрузках наличие в детали шпоночного паза...

- ☐ уменьшает долговечность детали
- ☐ не влияет на срок службы
- ☐ увеличивает долговечность детали
- ☐ обеспечивает равнопрочность

Раздел 2. Кинематические характеристики механизмов

– Вопросы для устного опроса

1. Перечислите основные задачи кинематического анализа механизмов.
2. В какой последовательности выполняется кинематический анализ рычажного механизма, состоящего из нескольких структурных групп?

3. Составьте векторное уравнение, связывающее скорости двух точек одного и того же звена.
4. Составьте векторное уравнение, связывающее скорости точек звеньев, образующих поступательную кинематическую пару.
5. В чём заключается свойство подобия планов положения, скоростей и ускорений звена механизма?
6. Способы нахождения мгновенного центра скоростей.
7. Механическая система. Масса системы. Центр масс системы и его координаты.
8. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки и механической системы.
9. Кинетический момент вращающегося твердого тела относительно оси вращения.
10. Дифференциальное уравнение вращения твердого тела вокруг неподвижной оси.

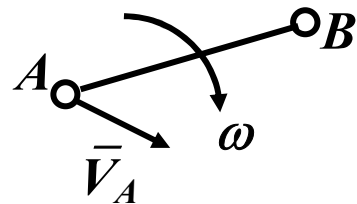
Тесты

1. В чём заключается кинематический анализ механизмов?

- В исследовании законов строения механизмов.
- В исследовании законов движения механизмов с учётом действующих на них сил.
- В определении размеров звеньев по заданным свойствам механизмов.
- В исследовании законов движения механизмов без учёта действующих на них сил.
- В определении динамических характеристик механизмов.

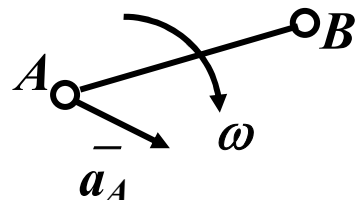
2. Укажите уравнение, связывающее скорости точек В и А одного звена, совершающего сложное плоское движение.

- $\vec{V}_B = \vec{V}_A + \vec{V}_{BA}$.
- $\vec{V}_B = \vec{V}_A - \vec{V}_{BA}$.
- $V_B = l_{AB} \times \omega$.
- $V_B = V_{BA}^2 : l_{AB}$.
- $V_B = V_{BA} : l_{AB}$.

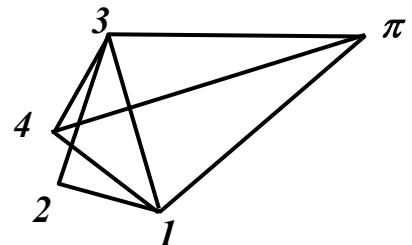
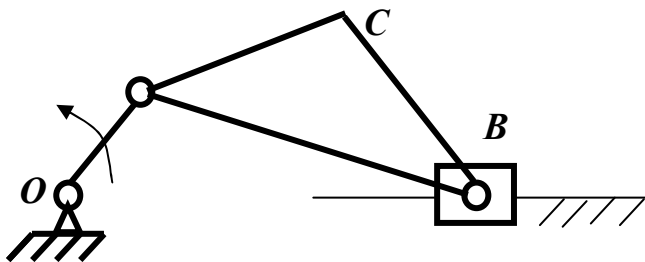


3. Укажите уравнение, связывающее ускорения точек В и А одного звена, совершающего сложное плоское движение.

- $\vec{a}_B = \vec{a}_A - \vec{a}_{BA}^n - \vec{a}_{BA}^t$.
- $\vec{a}_B = \vec{a}_A + \vec{a}_{BA}^n - \vec{a}_{BA}^t$.
- $\vec{a}_B = \vec{a}_A + \vec{a}_{BA}^n + \vec{a}_{BA}^t$.
- $\vec{a}_B = \vec{a}_A - \vec{a}_{BA}^n + \vec{a}_{BA}^t$.
- $\vec{a}_B = \vec{a}_{BA}^n + \vec{a}_{BA}^t$.

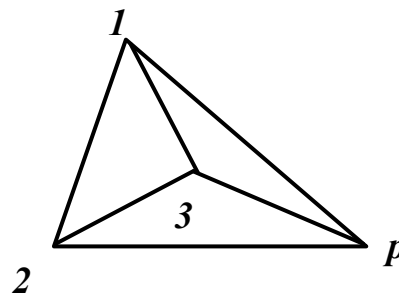
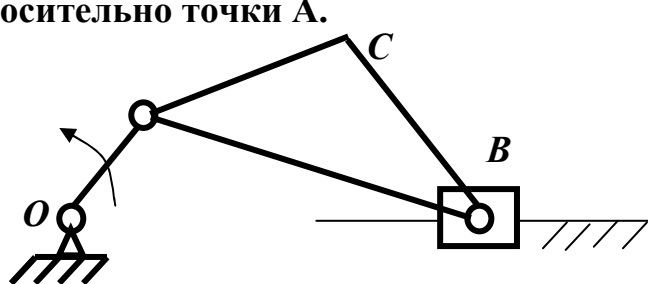


4. Укажите на плане ускорений механизма вектор тангенциального ускорения \vec{a}_{BA}^t точки В относительно точки А.



1. $\vec{1-4}$. 2. $\vec{4-3}$. 3. $\vec{2-3}$. 4. $\vec{1-2}$. 5. $\vec{1-3}$.

5. Укажите на плане скоростей механизма вектор скорости \vec{V}_{BA} точки В относительно точки А.



1. $\vec{p1}$. 2. $\vec{p2}$. 3. $\vec{p3}$. 4. $\vec{1-3}$. 5. $\vec{1-2}$.

Раздел 3. Динамические расчеты быстроходных машин

– Вопросы для устного опроса

1. В какой последовательности выполняется силовой расчёт механизма?
2. По каким формулам определяются главный вектор и главный момент сил инерции звена механизма?
3. Что называется рычагом Н.Е. Жуковского для данного механизма и для чего применяется теорема Жуковского о рычаге?
4. Какие фазы работы механизма можно выделить от момента начала его движения до полной его остановки?
5. Какое энергетическое условие необходимо для установившегося движения механизма?
6. Как определяется кинетическая энергия звена и кинетическая энергия механизма в целом?
7. Какие причины приводят к неравномерности движения машины, и какие способы существуют для регулирования колебаний угловой скорости главного вала машины?
8. Какие условия необходимы для полной (динамической) уравновешенности вращающегося ротора?
9. Что является причиной неуравновешенности вращающихся звеньев? К каким отрицательным последствиям она приводит?
10. Что называется балансировкой? В чем заключается сущность статической и динамической балансировки?

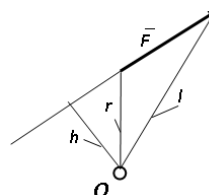
- Тесты

1. Какие силы, действующие на механизм, называются движущими?

- Силы, работа которых больше работы сил трения в механизме.
- Силы, работа которых больше работы сил тяжести звеньев механизма.
- Силы, работа которых больше работы сил трения и сил тяжести звеньев механизма.
- Силы, действующие на механизм во время рабочего хода.
- Силы, работа которых на заданном перемещении положительна.

2. Укажите формулу, определяющую величину момента M силы F относительно точки О.

- $M = -F \times h$.
- $M = F \times r$.
- $M = F \times l$.
- $M = -F \times r$.
- $M = F \times h$.



3. Что называется рычагом Жуковского?

- Жёсткая ферма, имеющая вид поворнутого на 90° и закреплённого в полюсе плана ускорений механизма.
- Жёсткая ферма, имеющая вид поворнутого на 90° плана положений механизма.
- Жёсткая ферма, имеющая вид поворнутого на 90° плана скоростей начального звена механизма.
- Жёсткая ферма, имеющая вид поворнутого на 90° плана положений начального звена механизма.
- Жёсткая ферма, имеющая вид поворнутого на 90° и закреплённого в полюсе плана скоростей механизма.

4. Какой угол называется углом трения?

- Угол наименьшего отклонения реакции между телами от нормали к соприкасающимся поверхностям.
- Угол среднего отклонения реакции между телами от нормали к соприкасающимся поверхностям.
- Угол между реакцией и силой трения.
- Угол наибольшего отклонения реакции между телами от нормали к соприкасающимся поверхностям.
- Угол между силой трения и вектором движущей силы.

5. Для чего устанавливается маховик на главный вал машины?

- Для регулирования колебаний угловой скорости главного вала в режиме неустановившегося движения машины.
- Для уравнивания вращающихся масс.
- Для выравнивания приведённого момента движущих сил.
- Для регулирования колебаний угловой скорости главного вала в режиме установившегося движения машины.
- Для выравнивания приведённого момента сил сопротивления.

Раздел 4. Соединения деталей машин

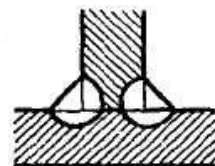
– Вопросы для устного опроса

1. Соединения. Классификация.
2. Резьбовые соединения. Виды резьбы. Основные геометрические размеры
3. Момент завинчивания, взаимодействие между винтом и гайкой,
4. КПД, самоторможение винтовой пары
5. Заклепочные соединения, область применения, конструкции соединений.
6. Шпоночные соединения. Классификация, область применения расчет ненапряженного шпоночного соединения.
7. Зубчатые (шлицевые соединения). Классификация, область применения.
8. Способы центрирования зубчатых соединений.
9. Сварные соединения. Область применения.
10. Расчет сварного соединения встык.

- Тесты

1. Как называется сварной шов, показанный на рисунке

- Угловой фланговый
- Угловой лобовой
- Угловой
- Прорезной
- Стыковой



2. Коническая резьба обладает лучшей...

- уплотнением
- жёсткостью
- прочностью
- износостойкостью

3. Чему равен угол между гранями витка в метрической резьбе?

- 55 градусов
- 33 градуса
- 30 градусов
- 60 градусов

4. Основной расчёт призматических шпонок производится по напряжениям...

- среза
- смятия
- сжатия

5. На рисунке изображено шлицевое соединение

- с треугольными зубьями
- с прямоугольными зубьями
- с эвольвентными зубьями
- с полукруглыми зубьями



– **Задания для контрольной работы** (на примере варианта №1)

Задача 1

Сегмент режущего аппарата (рисунок 1) крепится к ножевой полосе 1 двумя заклепками. Определить диаметр заклепок, если нагрузка Q меняется по симметричному циклу, $Q_{\max} = -Q_{\min}$. Допускаемые напряжения $[\tau]_{\text{ср}} = 120 \text{ МПа}$, $[\sigma]_{\text{см}} = 240 \text{ МПа}$, $Q_{\max} = (900 + 50N_{\text{с}}) \text{ Н}$.

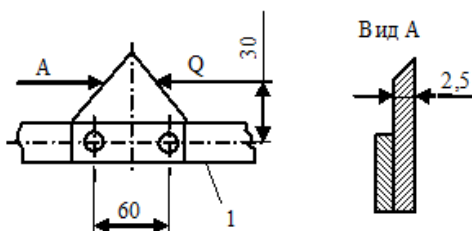


Рисунок 1

Задача 2

Определить диаметр болтов, число болтов 4, поперечно-свертной муфты (рисунок 2) для передачи мощности $N = (40 + 5N_{\text{с}}) \text{ кВт}$, с частотой вращения $n = 800 \text{ об/мин}$. Болты установлены без зазора, допускаемое напряжение $[\tau]_{\text{ср}} = 90 \text{ МПа}$.

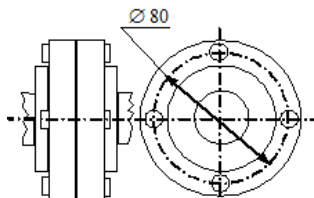


Рисунок 2

Задача 3

Зубчатое колесо установлено на валу с помощью цилиндрического штифта диаметром $d = (1,8 + 0,2N_{\text{с}}) \text{ мм}$ (рисунок 3). Определить, какую максимальную мощность можно передать через зубчатое колесо (из условия прочности штифта) при угловой скорости $\omega = (100 + 10N_{\text{с}}) \text{ 1/с}$. Допускаемое напряжение $[\tau]_{\text{ср}} = 100 \text{ МПа}$.

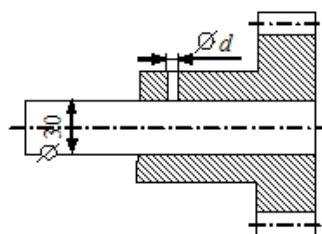


Рисунок 3

Раздел 5. Механические передачи

– Вопросы для устного опроса

1. Передачи. Классификация, назначение, область применения.
2. Ременные передачи. Область применения.
3. Геометрия и кинематика ременных передач.
4. Зубчатые передачи. Классификация. Область применения. Геометрия.
5. Что называется модулем зубчатого колеса?
6. Какие геометрические показатели характеризуют качество зацепления пары зубчатых колёс?
7. Что называется передаточным отношением механизма, и как оно определяется для пары зубчатых колёс, а также для многоступенчатой передачи?
8. Изобразите схему, какой либо планетарной зубчатой передачи, и запишите формулу для определения её передаточного отношения
9. Червячные передачи. Область применения. Геометрия.
10. Цепные передачи. Область применения. Геометрия.

– Тесты

1. Модуль зацепления равен...

- ☐ $\frac{p}{\pi}$
- ☐ $p\pi$
- ☐ pz

2. Цилиндрические зубчатые передачи применяют, если валы передач...

- ☐ пересекаются
- ☐ параллельны
- ☐ перекрещиваются

3. Червяки изготавливают из...

- ☐ бронзы
- ☐ чугуна
- ☐ стали

4. Достоинством цепной передачи является...

- ☐ малая нагрузка на валы;
- ☐ постоянство шага цепи;
- ☐ постоянная скорость движения цепи.

5. Коэффициент скольжения в ременной передаче зависит от...

- ☐ частоты вращения ведущего шкива;
- ☐ угловой скорости ведомого шкива;
- ☐ разницы скоростей ведущего и ведомого шкивов.

Раздел 6. Валы, оси и их опоры.

– Вопросы для устного опроса

1. Валы и оси. Расчетные схемы.
2. Критерии работоспособности и расчета валов
3. Подшипники. Назначение, классификация.
4. Подшипники качения. Классификация, условные обозначения.
5. Критерии работоспособности и расчета подшипников качения. Расчет на долговечность.
6. Подшипники скольжения. Область применения.
7. Виды трения в опорах скольжения.

-Тесты

1. Наименьший износ подшипников скольжения происходит при режиме трения...

- граничном;
- полужидкостном;
- жидкостном.

2. Основным критерием работоспособности подшипников скольжения в условиях полужидкостного трения является...

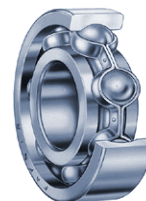
- износостойкость;
- прочность;
- долговечность.

3. Валы в основном рассчитывают

- на кручение и изгиб
- на кручение
- на изгиб
- на срез

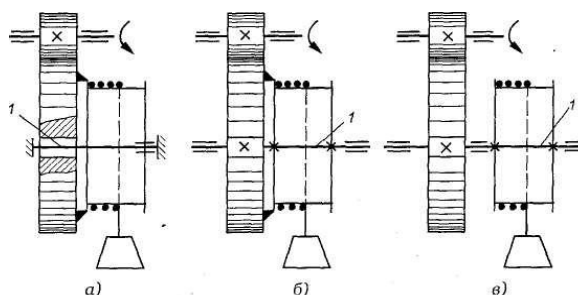
4. Какой подшипник изображен на рисунке?

- Скольжения неразъемный
- Скольжения разъемный
- Качения шариковый
- Качения роликовый



5. Покажите на рис. вал.

- Поз. I на рис., а
- Поз. I на рис., б
- Поз. I на рис., в



Раздел 7. Муфты механических приводов

– Вопросы для устного опроса

Каково назначение муфт?

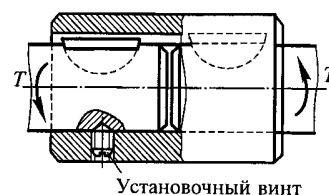
1. Муфты приводов. Назначение, классификация. Расчетная нагрузка.
2. Конструкция и область применения фланцевой муфты.
3. Конструкция и область применения МУВП.
4. Конструкция и область применения кулачковой муфты.
5. Конструкция и область применения дисковой фрикционной муфты.
6. Конструкция и область применения центробежной муфты.

7. Конструкция и область применения муфты свободного хода (обгонной).

- Тесты

1. Какая муфта изображена на рисунке?

- ☐ постоянная
- ☐ центробежная
- ☐ управляемая
- ☐ компенсирующая



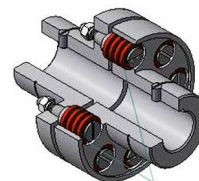
2. Какая муфта изображена на рисунке?

- ☐ постоянная
- ☐ центробежная
- ☐ управляемая
- ☐ компенсирующая



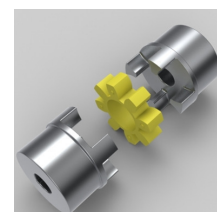
3. Какая муфта изображена на рисунке?

- ☐ постоянная
- ☐ центробежная
- ☐ управляемая
- ☐ компенсирующая



4. Какая муфта изображена на рисунке?

- ☐ постоянная
- ☐ центробежная
- ☐ управляемая
- ☐ компенсирующая



5. Какая муфта изображена на рисунке?

- ☐ постоянная
- ☐ центробежная
- ☐ сцепная
- ☐ компенсирующая



2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Прикладная механика» проводится в форме экзамена в 5 семестре в соответствии с графиком учебного процесса. Экзамен принимает лектор.

Экзамен проводится в двух вариантах, определяемых преподавателем, либо в устной форме по билетам, либо в письменной форме – тестирование. Преподавателю предоставляется право задавать студентам помимо теоретических вопросов, давать задачи и примеры, связанные с курсом. При проведении зачета могут быть использованы технические средства.

Таким образом, фонд оценочных средств промежуточной аттестации включает:

- вопросы к экзамену;
- тестовые задания.

2.1. Критерии оценки

Критерии оценки знаний студентов на экзамене:

– отметка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

– отметка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

– отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, демонстрирует недостаточно систематизированы теоретические знания программного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

– отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Критерии оценки результатов тестирования:

– оценка «отлично» выставляется студенту, если процент правильных ответов составляет 85-100%;

– оценка «хорошо» – 70-84%;

– оценка «удовлетворительно» – 50-69%;

– оценка «неудовлетворительно» – менее 50%.

2.2 Примерные тестовые задания

1. При одинаковых напряжениях в деталях и постоянной нагрузке наличие в одном из них отверстия...

- уменьшает прочность детали
- увеличивает прочность детали
- детали практически являются равнопрочными
- не имеет значения

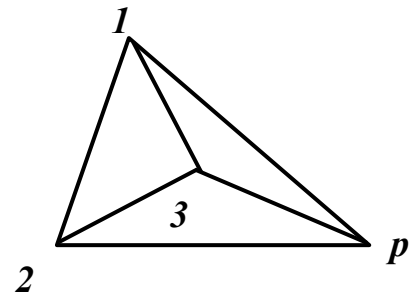
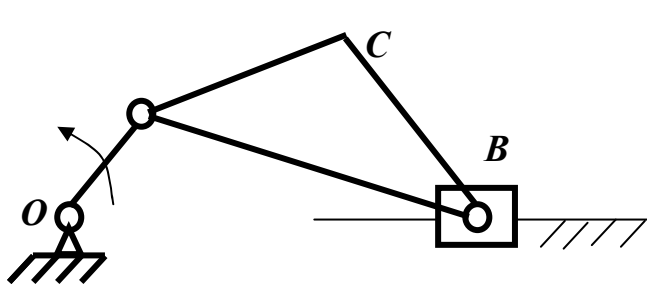
2. Из перечисленных деталей назовите детали, которые относятся к группе детали-соединения

- Муфты
- Шпонки
- Заклепки
- Подшипники
- Валы

3. Перечислите основные критерии работоспособности деталей общего назначения

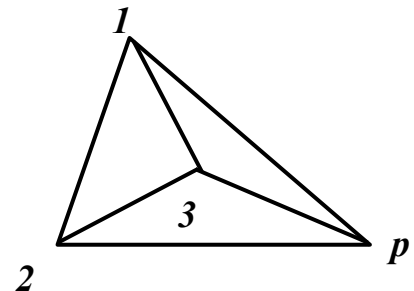
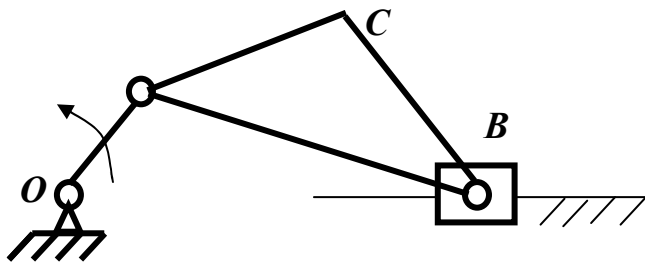
- Прочность
- Жесткость
- Долговечность
- Теплостойкость
- Вибростойчивость

4. Укажите на плане скоростей механизма вектор скорости \vec{V}_C точки С.



1. $\bar{p}1.$ 2. $\bar{p}2.$ 3. $\bar{p}3.$ 4. $\bar{l}-2.$ 5. $\bar{l}-3.$

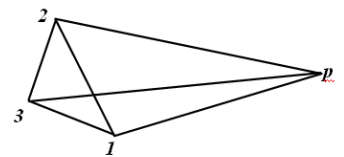
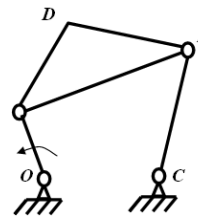
5. Укажите на плане скоростей механизма вектор скорости \vec{V}_{BA} точки В относительно точки А.



1. $\bar{p}1.$ 2. $\bar{p}2.$ 3. $\bar{p}3.$ 4. $\bar{l}-3.$ 5. $\bar{l}-2.$

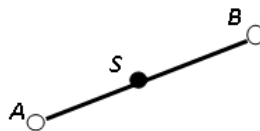
6. Укажите на плане скоростей механизма вектор скорости \vec{V}_B точки В.

- ☐ $\bar{p}1.$
- ☐ $\bar{l}-3.$
- ☐ $\bar{p}3.$
- ☐ $\bar{l}-2.$
- ☐ $\bar{p}2.$



7. Укажите формулу, определяющую главный вектор \vec{F}^u сил инерции звена АВ.

- ☐ $\vec{F}^u = -m \times \vec{\omega}_{AB}.$
- ☐ $\vec{F}^u = -m \times \vec{a}_{BA}^n.$
- ☐ $\vec{F}^u = -m \times \vec{a}_{BA}^l.$
- ☐ $\vec{F}^u = -m \times \vec{\varepsilon}_{AB}.$
- ☐ $\vec{F}^u = -m \times \vec{a}_s.$

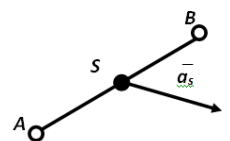


8. В какой последовательности выполняется силовой расчет механизма, содержащего несколько структурных групп?

- ☐ Начиная с группы, наиболее удаленной от начального звена.
- ☐ Начиная с начального звена.
- ☐ Начиная со звена, к которому приложена движущая сила или сила полезного сопротивления.
- ☐ Последовательность расчета не имеет значения.
- ☐ Начиная со структурной группы, присоединённой к начальному звену и стойке.

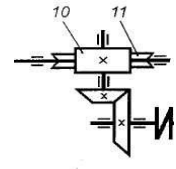
9. Как направлен главный вектор \vec{F}^u сил инерции звена АВ?

- ☐ Противоположно вектору \vec{a}_s ускорения центра масс S звена.
- ☐ Совпадает с направлением вектора \vec{a}_s ускорения центра масс S звена.
- ☐ Параллельно АВ.
- ☐ Перпендикулярно АВ.
- ☐ Перпендикулярно вектору ускорения \vec{a}_s центра масс S звена.



10.Опишите взаимное положение валов в передаче 10-11,

- Передача с параллельными осями валов
- Передача с пересекающимися осями валов
- Передача с перекрещивающимися осями валов
- Определить нельзя

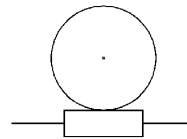


11.Какое назначение механических передач

- Вырабатывать энергию
- Воспринимать энергию
- Затрачивать энергию на преодоление внешних сил, непосредственно связанных с процессом производства
- Преобразовывать скорость, вращающий момент, направление вращения

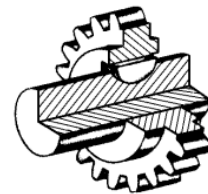
12. Как называется передача, кинематическая схема которой показана на рисунке?

- Цилиндрическая
- Коническая
- Червячная
- Планетарная



13. Что изображено на рисунке?

- Соединение призматической шпонкой
- Соединение сегментной шпонкой
- Соединение клиновой шпонкой
- Соединение тангенциальной шпонкой

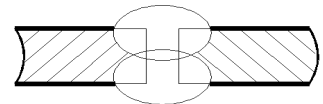


14. Какие резьбы относятся к крепежным?

- Метрическая
- Упорная
- Прямоугольная
- Трапецеидальная

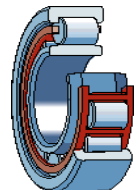
15. Какой стыковой шов показан на рисунке?

- Х-образный шов
- V-образный шов
- U-образный шов
- Бесскосный шов (шов без разделки кромок)



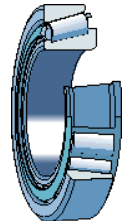
16. По направлению воспринимаемой нагрузки подшипник на рисунке ?

- Радиальный
- Упорно-радиальный
- Упорный
- Радиально-упорный



17. По направлению воспринимаемой нагрузки подшипник на рисунке ?

- Радиальный
- Упорно-радиальный
- Упорный
- Радиально-упорный

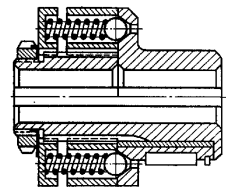


18. Оси в основном рассчитывают

- на кручение и изгиб
- на кручение
- на изгиб
- на смятие

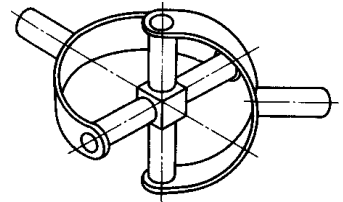
19. Какая муфта изображена на рисунке?

- предохранительная
- центробежная
- управляемая
- обгонная (свободного хода)



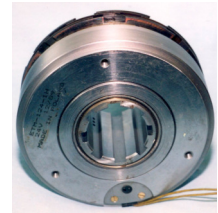
20. Какая муфта изображена на рисунке?

- предохранительная
- центробежная
- управляемая
- подвижная



21. Какая муфта изображена на рисунке?

- предохранительная
- центробежная
- электромагнитная
- подвижная



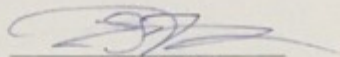
Список вопросов для подготовки к экзамену

1. Что называется звеном механизма? Приведите примеры звеньев, которые встречаются в технике.
2. Что называется кинематической парой? Приведите примеры кинематических пар, которые встречаются в технике.
3. Что называется числом степеней свободы механической системы и как оно определяется для плоских механизмов?
4. В чём заключается принцип образования плоских рычажных механизмов (принцип Л.В. Ассура)?
5. Какая кинематическая цепь называется структурной группой (группой Ассура)? Изобразите примеры структурных групп.
6. Перечислите основные задачи кинематического анализа механизмов.
7. В какой последовательности выполняется кинематический анализ рычажного механизма, состоящего из нескольких структурных групп?
8. Перечислите силы, действующие в механизмах, и дайте их краткую характеристику.
9. В чём заключается метод кинетостатики, который используется при силовом расчёте механизмов?
10. В какой последовательности выполняется силовой расчёт механизма?
11. Что называется рычагом Н.Е. Жуковского для данного механизма и для чего применяется теорема Жуковского о рычаге?
12. Какое энергетическое условие необходимо для установившегося движения механизма?
13. Как определяется кинетическая энергия звена и кинетическая энергия механизма в целом?
14. Какие причины приводят к неравномерности движения машины, и какие способы существуют для регулирования колебаний угловой скорости главного вала машины?
15. Какие условия необходимы для полной (динамической) уравновешенности вращающегося ротора?
16. Перечислите виды кулачковых механизмов и укажите их достоинства и недостатки.
17. Что называется модулем зубчатого колеса?
18. Какие геометрические показатели характеризуют качество зацепления пары зубчатых колёс?
19. Что называется передаточным отношением механизма, и как оно определяется для пары зубчатых колёс, а также для многоступенчатой передачи?

20. Изобразите схему, какой либо планетарной зубчатой передачи, и запишите формулу для определения её передаточного отношения.
21. Критерии работоспособности и расчета деталей машин (прочность, износостойкость, жесткость).
22. Соединения. Классификация. Резьбовые соединения. Виды резьбы. Основные геометрические размеры
23. Момент завинчивания, взаимодействие между винтом и гайкой, КПД, самоторможение.
24. Расчет незатянутого резьбового соединения, нагруженного осевой силой и крутящим моментом.
25. Расчет затянутого резьбового соединения, нагруженного силой в плоскости стыка.
26. Расчет затянутого соединения с внецентренной нагрузкой.
27. Заклепочные соединения, область применения, конструкции соединений.
28. Шпоночные соединения. Классификация, область применения расчет ненапряженного шпоночного соединения.
29. Расчет соединения тангенциальной шпонкой.
30. Зубчатые (шлицевые соединения). Классификация, область применения. Способы центрирования.
31. Расчет зубчатых соединений.
32. Сварные соединения. Область применения. Расчет сварного соединения встык.
33. Расчет сварного соединения внахлестку.
34. Передачи. Классификация, назначение, область применения.
35. Ременные передачи. Область применения. Геометрия и кинематика ременных передач.
36. Силы в ремнях ременных передач.
37. Напряжения в ремнях ременных передач.
38. Критерии работоспособности и расчета ременных передач.
39. Зубчатые передачи. Классификация. Область применения. Геометрия.
40. Расчетная нагрузка при расчете зубчатых передач.
41. Передача прямозубыми цилиндрическими колесами. Геометрия. Силы в зацеплении.
42. Расчет прямозубых цилиндрических колес по контактным напряжениям.
43. Расчет прямозубых цилиндрических колес на усталостный изгиб.
44. Силы, действующие в зацеплении косозубых цилиндрических колес.
45. Расчет косозубых цилиндрических колес по контактным напряжениям.
46. Расчет косозубых цилиндрических колес на усталостный изгиб.
47. Передачи коническими колесами. Классификация. Кинематика и геометрия конических передач.
48. Расчет конических прямозубых колес по их контактным напряжениям.
49. Расчет конических прямозубых колес на усталостный изгиб.
50. Червячные передачи. Область применения. Геометрия и кинематика.
51. Расчет червячных передач по контактным напряжениям.
52. Расчет червячных передач по напряжениям изгиба.
53. Валы и оси. Расчетные схемы. Критерии работоспособности и расчета.
54. Подшипники. Назначение, классификация. Подшипники качения. Классификация, условные обозначения.
55. Критерии работоспособности и расчета подшипников качения. Расчет на долговечность.
56. Подшипники скольжения. Область применения.
57. Виды трения в опорах скольжения.
58. Критерии работоспособности и расчета подшипников скольжения. Методы расчета.
59. Муфты приводов. Назначение, классификация. Расчетная нагрузка.
60. Конструкция и область применения фланцевой муфты.
61. Конструкция и область применения МУВП.

62. Конструкция и область применения кулачковой муфты.
63. Конструкция и область применения дисковой фрикционной муфты.
64. Конструкция и область применения центробежной муфты.
65. Конструкция и область применения муфты свободного хода (обгонной).

Составители:


(подпись)

Е.А. Пшенов

«25» апреля 20 17 г.

МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
Оценка по пятибалльной системе	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«Не достаточный»
Оценка по системе «зачет – незачет»	
«Зачтено»	«Достаточный»
«Не зачтено»	«Не достаточный»

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Положение «О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов»: СМК ПНД 08-01-2015, введено приказом от 28.09.2011 №371-О, утверждено ректором 12.10.2015 г. (<http://nsau.edu.ru/file/403>: режим доступа свободный);

2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ»: СМК ПНД 77-01-2015, введено в действие приказом от 03.08.2015 №268а-О (<http://nsau.edu.ru/file/104821>: режим доступа свободный);