

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Прохоров Сергей Григорьевич  
Должность: Председатель УМК  
Дата подписания: 06.11.2024 14:04:35  
Уникальный программный ключ:  
b1cb3ce3b5a8850f04c3b25f9bc691893e7a6284

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Казанский национальный исследовательский  
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

**Чистопольский филиал «Восток»**

*(наименование института (факультета, филиала))*

**Кафедра экономики инновационного производства**

*(наименование кафедры разработчика)*

**УТВЕРЖДЕНО:**  
Ученым советом КНИТУ-  
КАИ (в составе ОП ВО)

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

по дисциплине (модулю)

**Б1.В.10 Основы проектирования машин и приборов**

*(индекс дисциплины по учебному плану, наименование дисциплины)*

**Чистополь 2023**

Комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) разработан для обучающихся всех форм обучения по направлению подготовки (специальности):

Код и наименование направления подготовки (специальности)	Направленность (профиль, специализация, магистерская программа)
09.03.01 Информатика и вычислительная техника	Автоматизированные системы обработки информации и управления
09.03.03 Прикладная информатика	Прикладная информатика в цифровой экономике
38.03.01 Экономика	Экономика малого и среднего предпринимательства

Разработчик(и):

Петрулевич Елена Александровна, доцент, к.э.н.

Комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) рассмотрен на заседании кафедры ЭиП, протокол № 10/5 от 26.05.2023 г.

Заведующий кафедрой

Свирина Анна Андреевна, профессор, д.э.н.

## 1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля).

Промежуточная аттестация предназначена для оценки достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины (модуля) и позволяет оценить уровень и качество ее освоения обучающимися.

Комплект оценочных материалов представляет собой совокупность оценочных средств (комплекс заданий различного типа с ключами правильных ответов, включая критерии оценки), используемых при проведении оценочных процедур (текущего контроля, промежуточной аттестации) с целью оценивания достижения обучающимися результатов обучения по дисциплине (модулю).

### 1.1 Оценочные средства и балльные оценки для контрольных мероприятий

Таблица 1.1, а - Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ											
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа), в т.ч.:							Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультации, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной	Курсовая работа (подготовка)	Курсовой проект (подготовка)	Проработка учебного материала	Подготовка к промежуточной	Форма промежуточной аттестации
6	6 ЗЕ/216	32	-	16	1,5	-	-	0,35	34,5	-	96	35,65	экзамен
<b>Итого</b>	<b>6 ЗЕ/216</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>1,5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0,35</b>	<b>34,5</b>	<b>-</b>	<b>96</b>	<b>35,65</b>	

Таблица 1.1, б – Объем дисциплины (модуля) для очно-заочной формы обучения

Курс	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в з.е./час	Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ											
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)						Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)					
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультация, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной	Курсовая работа (подготовка)	Курсовой проект (подготовка)	Проработка учебного материала	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
б	6 /216	24	-	12	1,5	-	-	0,35	34,5	-	108	35,65	экзамен
<b>Итого</b>	<b>6 /216</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>12</b>	<b>1,5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0,35</b>	<b>34,5</b>	<b>-</b>	<b>108</b>	<b>35,65</b>	

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой по 100-балльной шкале. Балльные оценки для контрольных мероприятий представлены в таблице 1.2. Пересчет суммы баллов в традиционную оценку представлен в таблице 1.3.

Таблица 1.2 – Балльные оценки для контрольных мероприятий

Наименование контрольного мероприятия	Максимальный балл на первую аттестацию	Максимальный балл за вторую аттестацию	Максимальный балл за третью аттестацию	Всего за семестр
б семестр				
Тестирование	18	15	13	46
Выполнение индивидуальных (домашних) заданий + устный опрос	-	-	4	4
<b>Итого (максимум за период)</b>	<b>18</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>50</b>
Экзамен				<b>50</b>
<b>Итого</b>				<b>100</b>

Таблица 1.3 – Шкала оценки на промежуточной аттестации

Выражение в баллах	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - зачет	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации – экзамен, зачет с оценкой
от 86 до 100	Зачтено	Отлично
от 71 до 85	Зачтено	Хорошо
от 51 до 70	Зачтено	Удовлетворительно
до 51	Не зачтено	Неудовлетворительно

Форма и организация промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины – экзамен, проводится два этапа: тестирование, ответ на теоретический вопрос и расчётная задача.

## 2 Оценочные средства для проведения текущего контроля

### 2.1 Тестовые вопросы

Критерии оценки тестовых вопросов по 1, 2, 3 аттестации представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Критерии оценки тестовых вопросов

№ аттестации	Наименование задания	Количество баллов
1	Тестирование по темам (40 вопросов по 0,45 балла за каждый правильный ответ)	18
2	Тестирование по темам (33 вопросов по 0,45 балла за каждый правильный ответ)	15
3	Тестирование по темам (28 вопросов по 0,45 балла за каждый правильный ответ)	13

### Тестовые вопросы (аттестация №1)

1. Поиск научно-обоснованных, технически осуществимых и экономически целесообразных инженерных решений – это .....

- 1) конструирование
- 2) проектирование**
- 3) изготовление
- 4) конвертирование

2. Результатом конструкторской деятельности являются:

- 1) чертежи;
- 2) графики;
- 3) тексты;
- 4) натуральный образец изделия**

3. Изделие, изготовленное из материала одной марки без применения сборочных операций – это ...

- 1) сборочная единица
- 2) комплекс
- 3) деталь**
- 4) комплект

4. Изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии-изготовителе с помощью сборочных операций – это ...

- 1) сборочная единица**
- 2) комплекс
- 3) деталь
- 4) комплект

5. Изделие, состоящее из нескольких специфицированных изделий взаимосвязанного назначения, не соединяемых на предприятии-изготовителе посредством сборочных операции – это ...

- 1) сборочная единица
- 2) комплекс**
- 3) деталь
- 4) комплект

6. Несколько изделий общего функционального назначения вспомогательного характера, не соединяемых на предприятии-изготовителе с помощью сборочных операций – это ...

- 1) сборочная единица
- 2) комплекс
- 3) деталь
- 4) комплект**

7. Трубка, паянная или сваренная из одного куска листового материала – это ...

- 1) деталь**
- 2) сборочная единица
- 3) комплекс
- 4) комплект

8. Буровая установка, состоящая из метеорологической ракеты, пусковой установки и средств управления – это ...

- 1) деталь
- 2) сборочная единица
- 3) комплект
- 4) комплекс**

9. *Компрессоры* относятся к ..... машинам

- 1) рабочим
- 2) энергетическим**
- 3) транспортным
- 4) информационным

10. *Металлорежущие станки* относятся к ..... машинам

- 1) энергетическим
- 2) транспортным
- 3) рабочим**
- 4) информационным

11. *Генераторы* относятся к ..... машинам

- 1) энергетическим**
- 2) рабочим

- 3) транспортным
- 4) информационным

12. Показатель, отражающий долю полезно реализуемой энергии и эффективность ее использования – это ...

- 1) производительность
- 2) безотказность
- 3) надежность
- 4) **коэффициент полезного действия (КПД)**

13. .... детали характеризуется рабочим напряжением, возникающим в материале детали при действии нагрузки

- 1) жесткость
- 2) **прочность**
- 3) долговечность
- 4) предельное состояние

14. .... детали характеризуется величиной деформации детали под действием нагрузки

- 1) **жесткость**
- 2) прочность
- 3) долговечность
- 4) предельное состояние

15. Свойство изделия сохранять работоспособность в течение заданной наработки без вынужденных перерывов – это ...

- 1) **безотказность**
- 2) долговечность
- 3) ремонтпригодность
- 4) сохраняемость

16. Свойство изделия сохранять работоспособность до предельного состояния с необходимыми перерывами для ремонтов и технического обслуживания – это ...

- 1) безотказность
- 2) **долговечность**
- 3) ремонтпригодность
- 4) сохраняемость

17. Приспособленность изделия к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей путем проведения технического обслуживания и ремонтов – это ...

- 1) безотказность
- 2) долговечность
- 3) **ремонтпригодность**



4) сохраняемость

18. Свойство изделия сохранять требуемые эксплуатационные показатели после установленного срока хранения и транспортирования – это ...

- 1) безотказность
- 2) долговечность
- 3) ремонтпригодность
- 4) **сохраняемость**

19. Расположите в порядке выполнения, от 1 до 5, следующие стадии разработки конструкторской документации

Номер стадии	Стадии разработки конструкторской документации
	Техническое предложение (ТП)
	Эскизный проект (ЭП)
	Рабочий проект (РП)
	Техническое задание (ТЗ)
	Технический проект (ТП-Т)

(Ответ: ТЗ, ТП, ЭП, ТП-Т, РП)

20. Исходным документом, на основе которого осуществляется вся работа по проектированию нового изделия является ...

- 1) эскизный проект
- 2) технический проект
- 3) **техническое задание**
- 4) техническое предложение

21. Совокупность конструкторских документов, содержащих окончательные технические решения, дающие полное представление об устройстве разрабатываемого изделия, называется

- 1) эскизный проект
- 2) **рабочий проект**
- 3) технический проект
- 4) техническое задание

22. Метод проектирования, в котором техническую задачу решает группа из 6... 10 специалистов, разбитая на две части: «Генерирования идей» и «Оценки идей»

- 1) метод компонования
- 2) метод конструктивной преемственности (заимствования)
- 3) **метод мозгового штурма**
- 4) метод инверсии

23. Метод проектирования, который предполагает целесообразное размещение составных частей изделия на чертеже общего вида

- 1) **метод компонования**
- 2) метод конструктивной преемственности (заимствования)
- 3) метод инверсии
- 4) метод мозгового штурма

24. Метод проектирования, который предполагает использование при проектировании предшествующего опыта машиностроения, введение в проектируемый агрегат всего полезного, что есть в существующих конструкциях машин, называется .....

- 1) метод компонования
- 2) **метод конструктивной преемственности (заимствования)**
- 3) метод инверсии
- 4) метод мозгового штурма

25. Метод проектирования, предполагающий обращение функций машин, форм и расположения деталей, называется .....

- 1) метод компонования
- 2) метод конструктивной преемственности (заимствования)
- 3) **метод инверсии**
- 4) метод мозгового штурма

26. Международный стандарт, обязателен для применения всеми странами – участниками организации – это ...

- 1) ГОСТ
- 2) **ИСО**
- 3) ГОСТ Р
- 4) ОСТ

27. Межгосударственный (региональный) стандарт, принятый группой стран, например, в рамках СНГ – это .....

- 1) **ГОСТ**
- 2) ИСО
- 3) ГОСТ Р
- 4) ОСТ

28. Стандарты научно-технических и инженерных обществ – это ...

- 1) СТП
- 2) ОСТ
- 3) **СТО**
- 4) ТУ

29. Стандарт предприятия – это ...

- 1) СТП
- 2) ОСТ
- 3) СТО
- 4) ТУ

30. Установка нескольких двигателей на самолете, с целью увеличения общей мощности или производительности установки характеризует .....

- 1) **метод компаундирования (параллельного соединения машин или агрегатов)**
- 2) метод конвертирования
- 3) секционирования
- 4) модифицирования

31. Бензиновые карбюраторные двигатели переводят в газовые, т.е. базовую машину или основные ее элементы используют для создания агрегатов различного назначения. Это характеризует .....

- 1) метод компаундирования (параллельного соединения машин или агрегатов)
- 2) **метод конвертирования**
- 3) секционирования
- 4) модифицирования

32. Метод создания унифицированных машин, заключающийся в разделении машины на одинаковые секции и образовании производных машин набором унифицированных секций, называется .....

- 1) метод компаундирования (параллельного соединения машин или агрегатов)
- 2) метод конвертирования
- 3) **секционирования**
- 4) модифицирования

33. Метод проектирования, предполагающий переделку машины с целью приспособить ее к иным условиям работы, операциям и видам продукции без изменения основной конструкции.

- 1) метод компаундирования (параллельного соединения машин или агрегатов)
- 2) метод конвертирования
- 3) секционирования
- 4) **модифицирования**

34. Фрикционные передачи с постоянным передаточным отношением в основном применяют в...

- 1) силовых механизмах
- 2) коробках скоростей
- 3) малонагруженных**
- 4) кинематических механизмах редукторах

35. Подвижная муфта, позволяющая работать соединяемым валам с наибольшим углом перекоса...

- 1) мембранная
- 2) зубчатая
- 3) шарнирная**
- 4) кулачково-дисковая

36. Центробежная муфта при достижении определенной скорости срабатывает так:

- 1) центробежные силы прогибают вал полумуфты
- 2) центробежные силы пружин преодолевают силы тяжести грузов
- 3) силы пружин преодолевают центробежные силы грузов
- 4) центробежные силы грузов преодолевают силы пружин**

37. Муфты, для работы которых необходимы материалы с наибольшим коэффициентом трения, являются муфтами...

- 1) кулачковыми, центробежными
- 2) дисковыми, конусными**
- 3) свободного хода, роликовыми
- 4) зубчатыми, шариковыми

38. Шайба является...

- 1) конструктивным элементом
- 2) узлом
- 3) агрегатом
- 4) деталью**

39. Основным критерием работоспособности соединений является...

- 1) прочность**
- 2) износостойкость
- 3) жёсткость
- 4) вибростойкость

40. Оси валов параллельны, а скорости вращения должны соотноситься как 5:1. Следует использовать передачу ...

- 1) коническую
- 2) червячную
- 3) планетарную

#### 4) цилиндрическую

### Тестовые вопросы (аттестация № 2)

1. Цепная передача по сравнению с ременной может обеспечить...
  - 1) **меньшие габариты, меньшие нагрузки на валы, отсутствие проскальзывания**
  - 2) большее передаточное число, меньший расход масла
  - 3) большую мощность, меньшую массу
  - 4) большие скорости, нагрузки, отсутствие смазки
  
2. Передача винт-гайка в основном применяется для...
  - 1) соединения валов с перекрещивающимися осями
  - 2) увеличения КПД
  - 3) **преобразования вращательного движения в поступательное**
  - 4) увеличения мощности
  
3. Основное кинематическое условие, которому должны удовлетворять профили зубьев зубчатой передачи...
  - 1) контактирование основных окружностей
  - 2) нарезание зубьев колёс одним и тем же инструментом
  - 3) постоянство радиального зазора
  - 4) **постоянство передаточного отношения**
  
4. В состав передачи входит прямозубое гибкое зубчатое колесо с внешними зубьями, что определяет большое передаточное число водной ступени и это может быть только...
  - 1) в винтовой передаче
  - 2) **в волновой передаче**
  - 3) в планетарной передаче
  - 4) в червячной передаче
  
5. Главными критериями работоспособности фрикционной передачи являются...
  - 1) **прочность, износостойкость, теплостойкость**
  - 2) жёсткость, мощность, прочность
  - 3) прочность, жёсткость, точность
  - 4) виброустойчивость, твёрдость, теплостойкость
  
6. Сила трения относится к движущим силам у
  - 1) планетарной передачи
  - 2) цепной передачи
  - 3) червячной передачи
  - 4) **ремённой передачи**

7. Требования по шероховатости  $R_a$  предъявляются к шейкам валов, на которые устанавливаются подшипники качения...

- 1) 1,3...1,8
- 2) **0,32...1,25**
- 3) 2,6...3,2
- 4) 4,6...6,2

8. Муфта, нагрузочную способность которой можно увеличить, увеличивая число рабочих поверхностей трения, является муфтой...

- 1) **дисковой**
- 2) зубчатой
- 3) конусной
- 4) кулачковой

9. Для виброизоляции демпфирования колебаний в транспортных и других машинах применяются...

- 1) гофрированные мембраны
- 2) **рессоры**
- 3) круглые мембраны
- 4) прямые пружины

10. По сравнению со шпоночными, зубчатые (шлицевые) соединения могут...

- 1) повышать мощность
- 2) снижать массу
- 3) **передавать больший вращающий момент**
- 4) передавать больший изгибающий момент

11. Предохранительная фрикционная муфта при перегрузке срабатывает так...

- 1) срезаются шлицы
- 2) проворачиваются шары
- 3) разгибается пружина
- 4) **проскальзывают диски**

12. Сложные зубчатые механизмы могут быть...

- 1) **дифференциальными**
- 2) с внутренним зацеплением
- 3) одноступенчатыми
- 4) с переменным передаточным числом

13. Момент завинчивания винта составляет 40 Нм, а момент на опорном торце головки - 20Нм. Момент в резьбе составляет...

- 1) 10 Нм
- 2) **20 Нм**
- 3) 30 Нм

4) 60 Нм

14. На шлицевом валу установлен подвижный в осевом направлении блок зубчатых колес. Критерии работоспособности этого соединения...

- 1) прочность и теплостойкость
- 2) прочность и износостойкость**
- 3) износостойкость и теплостойкость
- 4) жесткость и прочность

15. Для формирования замыкающей головки заклепки диаметром  $d$  стержень должен выступать над поверхностью детали на длину ...

- 1)  $(2...3)d$
- 2)  $(1.4...1.7)d$**
- 3)  $(0,7...1,0)d$
- 4)  $(0.5...0.6)d$

16. Многозаходный ходовой винт с углом подъема витка резьбы  $u$  и углом трения  $j$ . Условие отсутствия самоторможения записывается так...

- 1)  $u \leq j$
- 2)  $u = j$
- 3)  $u > j$**
- 4)  $u < j$

17. Детали для установки сборочных единиц это...

- 1) шестерни
- 2) корпуса**
- 3) звёздочки
- 4) сапуны

18. В структурном обозначении покрытия на рабочем чертеже детали хромированные с последующим окрашиванием по определённому классу (Ц9. Хр/эмальМЛ-12 светлодымчатая III) цифра 9 означает...

- 1) толщина покрытия в МКМ**
- 2) условия по микроклимату
- 3) вид покрытия
- 4) класс покрытия

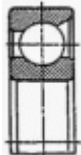
19. Редуктор должен обладать свойством самоторможения. Следует применить передачу ...

- 1) коническую кругозубую
- 2) червячную четырехзаходную
- 3) цилиндрическую косозубую
- 4) червячную однозаходную**

20. Свойство детали сопротивляться изменению формы под нагрузкой называется...

- 1) твёрдостью
- 2) износостойкостью
- 3) жёсткостью**
- 4) прочностью

21. Тип изображённого подшипника качения...



- 1) шариковый упорный
- 2) шариковый радиально-сферический
- 3) шариковый радиальный
- 4) шариковый радиально-упорный**

22. Рекомендуемое соотношение длины подшипника скольжения и его диаметра:

- 1) 0,1...0,2
- 2) 0,2...0,3
- 3) 0,5...1,0**
- 4) 1,5...2

23. Подшипники скольжения вместо подшипников качения целесообразно применять при...

- 1) отсутствии антифрикционных материалов, запылённой среде
- 2) стеснённых радиальных габаритах, хорошей и достаточной смазке**
- 3) низких требованиях к точности, редких пусков под нагрузкой
- 4) стеснённых осевых габаритах, недостаточной смазке

24. Уплотнения, способные оказывать гидравлические сопротивления перетекающей через них рабочей среды, это...

- 1) фетровые кольца
- 2) сальниковые
- 3) манжетные
- 4) лабиринтные**

25. Какое обозначение относится к пластичному смазочному материалу...

- 1) МС-20
- 2) литол 24**
- 3) И-Г-С-220
- 4) И-Г-А-22

26. Шарикоподшипник радиальный воспринимает...



- 1) любые нагрузки
- 2) **только радиальные нагрузки и небольшие осевые нагрузки**
- 3) радиальные и осевые нагрузки
- 4) только осевые нагрузки

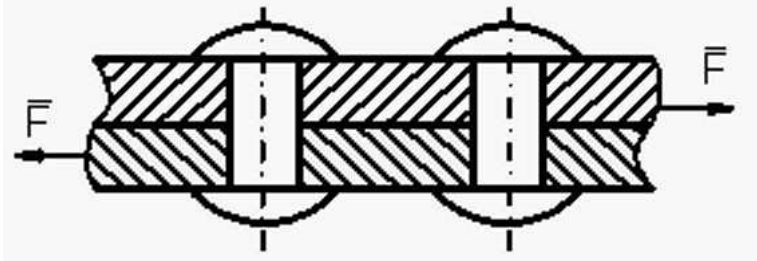
27. Подшипники качения это...

- 1) **сборочная единица**
- 2) деталь
- 3) комплекс
- 4) комплект

28. Материал вкладыша подшипника скольжения, обеспечивающий хорошую прирабатываемость, малый износ цапфы вала, но работоспособный только до температуры 110 °С называется...

- 1) металлокерамика
- 2) бронза
- 3) **баббит**
- 4) чугун

29. Видом деформации, который испытывают заклёпки, является...



- 1) деформация изгиба
- 2) деформация растяжения
- 3) деформация кручения
- 4) **деформация среза**

30. При точечной контактной сварке внахлестку наилучшее качество соединения получается при сварке...

- 1) **двух деталей**
- 2) трёх деталей
- 3) четырёх деталей
- 4) пяти деталей

31. Наиболее широко для передачи вращения применяются цепи ...

- 1) тяговые пластинчатые
- 2) приводные зубчатые
- 3) грузовые круглозвенные
- 4) **приводные роликовые**

32. К передачам зацеплением относятся...

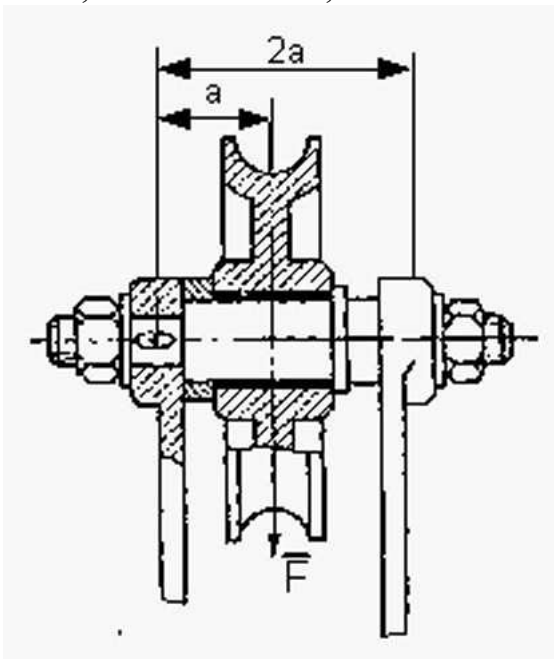
- 1) цепные
- 2) фрикционные
- 3) ремённые
- 4) зубчатые

33. Межосевое расстояние  $a$  червячной передачи с модулем  $m$ , числом зубьев колеса  $z_2$ , числом заходов червяка  $z_1$  и коэффициентом диаметра червяка  $q$ ...

1)	$a = m(q + z)$
2)	$a = \frac{m(q + z_2)}{2}$
3)	$a = \frac{m(z_1 + z_2)}{2}$
4)	$a = m(z_2 - q)$

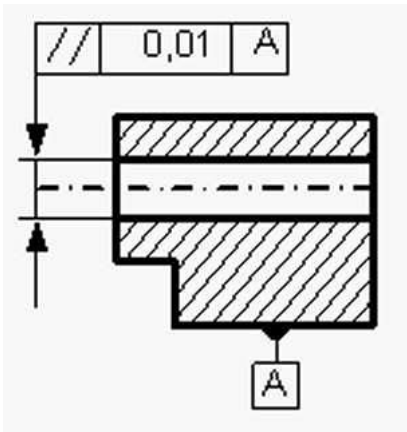
### Тестовые вопросы (аттестация № 3)

1. Определить минимально допустимый диаметр оси блока грузоподъёмного с нагрузкой  $F = 10 \times 10^3$  Н. Материал оси – сталь Ст.5, для которой  $[s_u] = 200$  МПа, величина  $a = 0,3$  м...



- 1) 35 мм
- 2) 42,1 мм
- 3) 87 мм
- 4) 160 мм

2. На чертеже втулки вала указан контроль за...



- 1) соосностью
  - 2) цилиндричностью
  - 3) **параллельностью**
  - 4) круглостью
3. Инструмент, нарезающий зубчатые колёса с внутренними зубьями, это...
- 1) резцовая головка
  - 2) червячная фреза
  - 3) инструмент с прямобочным профилем
  - 4) **долбяк**
4. Вариатор с гибкой связью называется...
- 1) **клиноремённым**
  - 2) фрикционным
  - 3) торовым
  - 4) лобовым
5. По сравнению с цилиндрическими зубчатыми передачами планетарные...
- 1) имеют больший КПД, большую массу
  - 2) **имеют меньшие габариты и массу, большие кинематические возможности**
  - 3) проще в изготовлении и эксплуатации, меньше передаточное число
  - 4) меньше подшипников и меньше шум, меньше нагрев
6. Важнейшим параметром оптимизации для клиноременной передачи является...
- 1) изменение числа пробегов
  - 2) **число ремней**
  - 3) диаметр шкивов
  - 4) типремня
7. Для ходового винта грузоподъемного механизма целесообразнее выбрать профиль резьбы ...
- 1) треугольный
  - 2) круглый

- 3) любой
- 4) трапецеидальный**

8. Мощность ведущего (быстроходного) вала редуктора 6 кВт, а частота вращения тихоходного вала  $n_2 = 240 \text{ мин}^{-1}$ . Если общий КПД редуктора  $\eta = 0,94$ , то момент на тихоходном валу  $T_2$  окажется равным...

- 1)  $T_2 = 234 \text{ Нм}$
- 2)  $T_2 = 210 \text{ Нм}$
- 3)  $T_2 = 224,425 \text{ Нм}$**
- 4)  $T_2 = 212 \text{ Нм}$

9. Для изготовления литьем корпуса редуктора целесообразно использовать ...

- 1) белый чугун
- 2) бронзу безоловянную
- 3) серый чугун**
- 4) сталь малолегированную

10. Манипуляторы отличаются от других механизмов тем, что это...

- 1) незамкнутая кинематическая цепь с несколькими степенями свободы**
- 2) управляющий механизм для выработки программ
- 3) механизм поступательного действия
- 4) механизмы с одной степенью свободы

11. Ролико подшипник имеет обозначение 7311. Диаметр вала для подшипника равен ...

- 1) 35 мм
- 2) 55 мм**
- 3) 73 мм
- 4) 110 мм

12. Подшипники качения при одинаковых размерах, обладающие наибольшей грузоподъемностью по радиальной нагрузке, называются...

- 1) радиальными роликовыми**
- 2) упорными роликовыми
- 3) радиальными шариковыми
- 4) упорными шариковыми

13. Подшипник, который можно использовать: при ударных нагрузках, больших скоростях, малых радиальных размерах и необходимости разъёма, относится к типу...

- 1) шариковых
- 2) скольжения**
- 3) роликовых

4) качения

14. Редуктор с тихоходными зубчатыми передачами (окружная скорость менее 1 м/сек) будет работать с длительными остановками. Тогда его подшипники качения рациональнее смазывать...

- 1) насосом из общей масляной ванны
- 2) густой консистентной смазкой**
- 3) масляным туманом
- 4) разбрызгиванием зубчатых и колёсами

15. Показатель, определяемый отношением экономического эффекта (результата) и затрат, породивших этот результат, называется

- 1) экономический эффект
- 2) экономическая эффективность**
- 3) материалоемкость
- 4) прибыль

16. Более совершенной будет та конструкция изделия, у которой коэффициент использования материала будет.....

- 1) стремиться к единице**
- 2) ближе к нулю
- 3) меньше единицы

17. В материалоемком производстве снижение затрат на производство и реализацию продукции обеспечивается преимущественно за счет ...

- 1) повышения производительности труда
- 2) ресурсосберегающих технологических процессов**
- 3) увеличения фондоотдачи и снижения фондоемкости
- 4) рыночного ценообразования на продукцию, работы, услуги

18. *Проектирование* относится к ..... фазе инвестиционного проекта

- 1) эксплуатационной
- 2) предынвестиционной
- 3) инвестиционной**
- 4) ликвидационной

19. *Анализ инвестиционных возможностей* относится к ..... фазе инвестиционного проекта

- 1) эксплуатационной
- 2) предынвестиционной**
- 3) инвестиционной
- 4) ликвидационной

20. *Ремонт, модернизация и замена оборудования* относится к ..... фазе инвестиционного проекта

- 1) **эксплуатационной**
- 2) предынвестиционной
- 3) инвестиционной
- 4) ликвидационной

21. *Переговоры и заключение контрактов* относится к ..... фазе инвестиционного проекта

- 1) эксплуатационной
- 2) предынвестиционной
- 3) **инвестиционной**
- 4) ликвидационной

22. Наука, изучающая функциональные возможности человека в трудовых процессах, выявляющая закономерности создания оптимальных условий для высокопроизводительного труда и обеспечения необходимых удобств, содействующих развитию способностей работника.

- 1) организация производства
- 2) эстетика
- 3) технология
- 4) **эргономика**

23. Способность металла переходить из кристаллического (твердого) состояния в жидкое с поглощением теплоты – это ...

- 1) теплопроводность
- 2) **плавление**
- 3) электропроводность
- 4) тепловое расширение

24. Способность металла с той или иной скоростью проводить тепло – это ...

- 1) **теплопроводность**
- 2) плавление
- 3) электропроводность
- 4) тепловое расширение

25. Способность металла сопротивляться разрушению под действием внешних сил – это ...

- 1) твердость
- 2) вязкость
- 3) упругость
- 4) **прочность**

26. Способность металла восстанавливать свою первоначальную форму и размеры после снятия действующей нагрузки – это ...

- 1) твердость
- 2) вязкость

### 3) упругость

### 4) прочность

27. Способность металла, не разрушаясь, изменить свою форму под действием нагрузки и сохранять полученную форму после снятия нагрузки – это ...

#### 1) твердость

#### 2) пластичность

#### 3) упругость

#### 4) прочность

28. Главными критериями работоспособности упругих элементов являются...

#### 1) твердость и вибростойкость

#### 2) прочность и теплостойкость

#### 3) прочность и жесткость

#### 4) износостойкость

## 2.2 Задачи (расчетные задачи)

Перечень расчётных задач и система оценивания:

### Расчётные задачи (аттестация № 3)

*Задача 1.* Составить калькуляцию производственной себестоимости единицы продукции, исходя из следующих данных:

Показатели	Значения
Расход материалов на 1 изделие, кг/шт.:	
- сталь	3,2
- бронза	0,7
Основная заработная плата производственных рабочих, руб./шт.	15,5

Закупочная цена материалов: стали – 11580 руб./т, бронзы 95000 руб./т. Дополнительная заработная плата производственных рабочих составляет 20% от основной заработной платы. Страховые взносы составляют – 30% от основной и дополнительной заработной платы. Расходы на содержание на эксплуатацию оборудования – 90% от основной заработной платы, прочие производственные расходы – 60% от основной заработной платы.

*Задача 2.* Определить себестоимость единицы продукции, если в течение планового периода затраты на материалы, используемые при изготовлении продукции, составляют 42340 тыс. руб. Основная заработная плата рабочих, изготавливающих продукцию, равна 24000 тыс. руб., дополнительная заработная плата составит 10,5 % от основной. Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования планируется сохранить на уровне отчетного года в размере 8500 тыс. руб. Цеховые расходы составят 78 % от основной

заработной платы, общехозяйственные расходы – 26 %, прочие производственные расходы – 8 %. Страховые взносы – 30 %. Коммерческие расходы составят 3,5 %. Плановый выпуск продукции – 2117 изделий в год.

*Задача 3.* Определить полную себестоимость детали, используя исходные данные:

Показатель	Единица измерения	Значение
1. Масса заготовки	кг	15
2. Возвратные отходы	кг	1,3
3. Цена материала	руб./кг	200
4. Цена возвратных отходов	руб./кг	50
5. Норма времени	ч/дет	3,5
6. Часовая тарифная ставка работ	руб	130
7. Дополнительная заработная плата производственных рабочих	%	15
8. Страховые взносы	%	30
9. Расходы по содержанию и эксплуатации машин и оборудования	%	40
10. Цеховые расходы	%	120
11. Общехозяйственные расходы	%	80
12. Расходы на реализацию	%	10

Критерии оценки расчётных задач по 1, 2, 3 аттестации представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Критерии оценки расчётных задач

Критерии оценивания	Кол-во баллов
Обучающийся умеет анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера, осуществлять практические расчёты по формулам, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах. Обоснованно получен верный ответ. Задача решена на 100%.	4
Обучающийся умеет анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера, осуществлять практические расчёты по формулам. В результате решения задачи получен: - неверный ответ из-за вычислительной ошибки; - верный ответ, но решение недостаточно обоснованно. Задача решена не менее чем на 80%.	3
Обучающийся недостаточно верно анализирует реальные числовые данные, информацию статистического характера, осуществляет практические расчёты по формулам. Решение задачи представлено с ошибками. Задача решена не менее чем на 60%.	2
Обучающийся недостаточно верно анализирует реальные числовые данные, информацию статистического характера, осуществляет практические расчёты по формулам.	1



Решение задачи представлено с ошибками. Задача решена не менее чем на 50%.	
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	4

### 3. Оценочные средства для проведения промежуточного контроля (промежуточной аттестации)

Семестр	Вид промежуточной аттестации	Вид контрольного мероприятия	Балльные оценки
6	Экзамен	Тестовые задания Экзаменационные вопросы	0-20 0-30

#### 3.1. Тестовые задания

Тестовые задания промежуточной аттестации представляют собой совокупность тестовых вопросов текущего контроля.

#### 3.2 Комплексное задание (экзаменационный билет)

Билеты экзамена равноценны по трудности, одинаковы по структуре, параллельны по расположению заданий. В билете два теоретических вопроса. Каждый вопрос оценивается максимум 15 баллов. Критерии оценки представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Критерии оценки экзаменационного вопроса

Характеристика ответа	Количество баллов за 1 письменный вопрос
<b>Максимальное количество баллов</b>	<b>15</b>
Обучающийся: 1) полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры; 3) излагает материал последовательно и правильно.	12-15
Обучающийся дает полный аргументированный ответ, но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.	8-11
Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	4-7
Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.	1-3

### 3.2.1 Вопросы на зачете/экзамене (экзаменационные вопросы)

1. Понятие проектирование и конструирование, отличие между ними.
2. Понятие изделия, детали, сборочной единицы, комплекса и комплекта.
3. Машины (энергетические, технологические, транспортные, информационные).
4. Механизмы и их назначение, кинематическое звено и кинематическая пара.
5. Задачи конструирования
6. Эксплуатационные требования (прочность, жесткость, надежность). Износ изделия.
7. Социальные требования (безопасность, удобство и условия обслуживания).
8. Экономические требования (коэффициент полезного действия (КПД), эксплуатационная экономичность, себестоимость изготовления изделия).
9. Технологические требования (снижение трудоемкости сборки; удобство разборки, транспортировки, монтажа и ремонта изделия).
10. Стадии разработки конструкторской документации.
11. Определение веса и себестоимости изделия.
12. Ошибки при конструировании.
13. Метод мозгового штурма (мозговой атаки), метод конструктивной преемственности (заимствования) и метод инверсии.
14. Метод стадийного проектирования и метод компонования.
15. Метод поэлементного анализа и методы стандартизации и унификации.
16. Понятие стандартизации и унификации, классификация стандартов.
17. Метод секционирования и метод изменения линейных размеров.
18. Метод базового агрегата и метод конвертирования.
19. Метод компаундирования и метод модифицирования, агрегатирование.
20. Понятие конструкторского документа (КД). Обозначения изделия и его основного конструкторского документа.
21. Экономическая эффективность машины. Материалоемкость и трудоемкость изделия.
22. Себестоимость изделия.
23. Жизненный цикл инвестиционного проекта.
24. Концепция «приведенных затрат» и ее место в оценке эффективности инвестиций
25. Понятие эргономики, инженерной психологии, психологии труда и гигиены труда. Эргономические показатели качества оборудования.
26. Эстетическое оформление технологического оборудования.