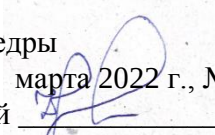


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Наумова Наталия Александровна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41  
Уникальный программный ключ:  
6b5279da4e034bffa679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области  
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ  
(МГОУ)  
Факультет технологии и предпринимательства  
Кафедра современных промышленных технологий, робототехники и компьютерной  
графики

УТВЕРЖДЕН  
на заседании кафедры  
Протокол от « 10» марта 2022 г., № 11  
И.о. зав. кафедрой   
/Корецкий М.Г./

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по учебной дисциплине

**Детали машин**

**Направление подготовки**

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

**Профиль:**

Технологическое образование (проектное обучение) и образовательная  
робототехника

Мытищи  
2022

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенции

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

| Код и наименование компетенции                                                                | Этапы формирования компетенции | Формы учебной работы по формированию компетенций в процессе освоения образовательной программы |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний | Когнитивный                    | 1. Работа на учебных занятиях<br>2. Самостоятельная работа                                     |
|                                                                                               | Операционный                   | 1. Работа на учебных занятиях<br>2. Самостоятельная работа                                     |
|                                                                                               | Деятельностный                 | 1. Работа на учебных занятиях<br>2. Самостоятельная работа                                     |

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

| Этапы формирования компетенции | Уровни освоения составляющей компетенции | Описание показателей                                                                                                                                                                                                                          | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                      | Шкала оценивания   |                        |                     |
|--------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------|---------------------|
|                                |                                          |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                          | Цифровое выражение | Выражение в баллах БРС | Словесное выражение |
| Когнитивный                    | базовый                                  | Знание основных методов, способов и правил проектирования и конструирования с учетом технологии изготовления и эксплуатации машин, привить основные навыки для осуществления педагогической деятельности на основе специальных научных знаний | Неполное и слабое основных методов, способов и правил проектирования и конструирования с учетом технологии изготовления и эксплуатации машин, привить основные навыки для осуществления педагогической деятельности на основе специальных научных знаний | 3                  | 41-60                  | удовл.              |
|                                | повышенный                               | Знание основных методов, способов и правил проектирования и конструирования с учетом технологии изготовления и эксплуатации машин, привить основные навыки для осуществления педагогической деятельности на основе специальных научных знаний | Полное знание основных методов, способов и правил проектирования и конструирования с учетом технологии изготовления и эксплуатации машин, привить основные навыки для осуществления педагогической деятельности на основе специальных научных знаний     | 4                  | 61 - 80                | хорошо              |

|                |             |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |          |         |
|----------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|---------|
|                | продвинутый |                                                                                                                                                                                                                                                  | Уверенное знание основных методов, способов и правил проектирования и конструирования с учетом технологии изготовления и эксплуатации машин, привить основные навыки для осуществления педагогической деятельности на основе специальных научных знаний                           | 5 | 81 - 100 | отлично |
| Операционный   | базовый     | Готовность выбирать методы, способы и правила проектирования и конструирования с учетом технологии изготовления и эксплуатации машин, привить основные навыки для осуществления педагогической деятельности на основе специальных научных знаний | Неполное и слабо закрепленное умение применять методы, способы и правила проектирования и конструирования с учетом технологии изготовления и эксплуатации машин, привить основные навыки для осуществления педагогической деятельности на основе специальных научных знаний       | 3 | 41-60    | удовл.  |
|                | повышенный  |                                                                                                                                                                                                                                                  | Уверенное умение применять методы, способы и правила проектирования и конструирования с учетом технологии изготовления и эксплуатации машин, привить основные навыки для осуществления педагогической деятельности на основе специальных научных знаний                           | 4 | 61 - 80  | хорошо  |
|                | продвинутый |                                                                                                                                                                                                                                                  | Осознанное умение применять методы, способы и правила проектирования и конструирования с учетом технологии изготовления и эксплуатации машин, привить основные навыки для осуществления педагогической деятельности на основе специальных научных знаний                          | 5 | 81 - 100 | отлично |
| Деятельностный | базовый     | Готовность выбирать рациональный метод, способ и правила проектирования и                                                                                                                                                                        | Накопление первоначального опыта выбирать рациональный метод, способ и правила проектирования и конструирования с учетом технологии изготовления и эксплуатации машин, привить основные навыки для осуществления педагогической деятельности на основе специальных научных знаний | 3 | 41-60    | удовл.  |

|  |             |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |          |         |
|--|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|---------|
|  | повышенный  | конструирования с учетом технологии изготовления и эксплуатации машин, привить основные навыки для осуществления педагогической деятельности на основе специальных научных знаний | Уверенное владение методами, способами и правилами проектирования и конструирования с учетом технологии изготовления и эксплуатации машин, привить основные навыки для осуществления педагогической деятельности на основе специальных научных знаний            | 4 | 61 - 80  | хорошо  |
|  | Продвинутый | деятельности на основе специальных научных знаний                                                                                                                                 | Быстрое и осознанное владение методами, способами и правилами проектирования и конструирования с учетом технологии изготовления и эксплуатации машин, привить основные навыки для осуществления педагогической деятельности на основе специальных научных знаний | 5 | 81 - 100 | отлично |

### 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### Пример лабораторной работы

##### Лабораторная работа

##### «Определение геометрических и кинематических характеристик цилиндрической прямозубой передачи»

**Цель работы:** Изучение устройства и принципа действия цилиндрической прямозубой передачи. Освоение практических методов измерения геометрических и кинематических характеристик цилиндрической прямозубой передачи, закрепление навыка сравнения данных теоретических расчетов и результатов практического определения характеристик.

Изучить устройство цилиндрической прямозубой передачи. Зарисовать кинематическую схему цилиндрической прямозубой передачи.

Произвести необходимые замеры для определения геометрических характеристик передачи.

На основании полученных данных вычислить передаточное число ( $i$ ) и модуль зацепления ( $\tau$ ).

Изучить описание прибора для исследования кинематических и силовых характеристик передач.

Произвести измерение кинематических характеристик передачи.

На основании произведенных измерений вычислить передаточное число ( $i$ ); окружную скорость ведущего или ведомого звена ( $v$ ).

Произвести сравнение данных теоретических расчетов и результатов практического определения передаточных чисел. Сделать выводы и объяснить расхождение результатов.

**Оборудование:** Стенд «Зубчатые передачи», штангенциркуль, линейка, прибор для исследования кинематических и силовых характеристик передач.

**Порядок выполнения лабораторной работы.**

1.Изучить теоретические основы.

2.Законспектировать ответы на контрольные вопросы.

Внимательно изучить описание лабораторной работы. Особое внимание уделить технике безопасности. Все возникшие вопросы и неясности решить с преподавателем до начала работы.

Приступить к выполнению задания. По ходу лабораторной работы составляется отчет, форма которого приводится в приложении.

Задание выполняется в следующей последовательности.

Изучить устройство цилиндрической прямозубой передачи. Зарисовать ее кинематическую схему. (Кинематическая схема зарисовывается от руки, либо при помощи циркуля и линейки.)

Произвести измерения основных геометрических размеров шестерни и колеса. Данные произведенных измерений записать в таблицу 1 отчета.

На основании полученных данных вычислить передаточное число ( $i$ ) и модуль зацепления ( $\tau$ ). Результаты вычислений занести в таблицу 1 отчета.

При помощи прибора для измерения кинематических

### Отчет о выполнении лабораторной работы

1.Кинематическая схема цилиндрической прямозубой передачи.

2. Таблица 1. Основные геометрические характеристики цилиндрической прямозубой передачи.

| Характеристики и их значения для шестерни.     |       |           |        |        |       |          |   |            |        |         |       |
|------------------------------------------------|-------|-----------|--------|--------|-------|----------|---|------------|--------|---------|-------|
| характеристики и значения                      | Z,    | t         | $\tau$ | $d^*$  | $d_i$ | $d_{ii}$ | S | s.         | $h'$ , | $h''$ , | $b_i$ |
|                                                |       |           |        |        |       |          |   |            |        |         |       |
| Характеристики и их значения для венца колеса. |       |           |        |        |       |          |   |            |        |         |       |
| характеристики                                 | $z_2$ | $4\gamma$ | $d_2$  | $d_2'$ | $h_i$ | $h''_2$  |   | $\gamma_g$ |        |         |       |
| значения                                       |       |           |        |        |       |          |   |            |        |         |       |

3.Выводы

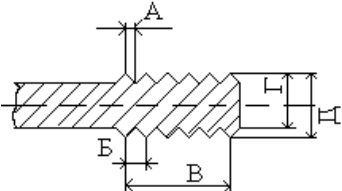
### Тест № 1 «СОЕДИНЕНИЯ» КОНТРОЛЬНАЯ КАРТОЧКА № 1

| № п/п | ВОПРОСЫ                                               | ОТВЕТЫ                                 | КОД            |
|-------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------|
| 1.    | Назовите основные критерии работоспособности детали.  | Прочность<br>Твердость<br>Пластичность | 1.<br>2.<br>3. |
| 2.    | К какому типу соединений относится сварное соединение | Разъемные<br>Неразъемные               | 1.<br>2.       |
| 3.    | Угол при вершине витка дюймовой резьбы равен...       | $25,4^0$<br>$55^0$<br>$60^0$           | 1.<br>2.<br>3. |

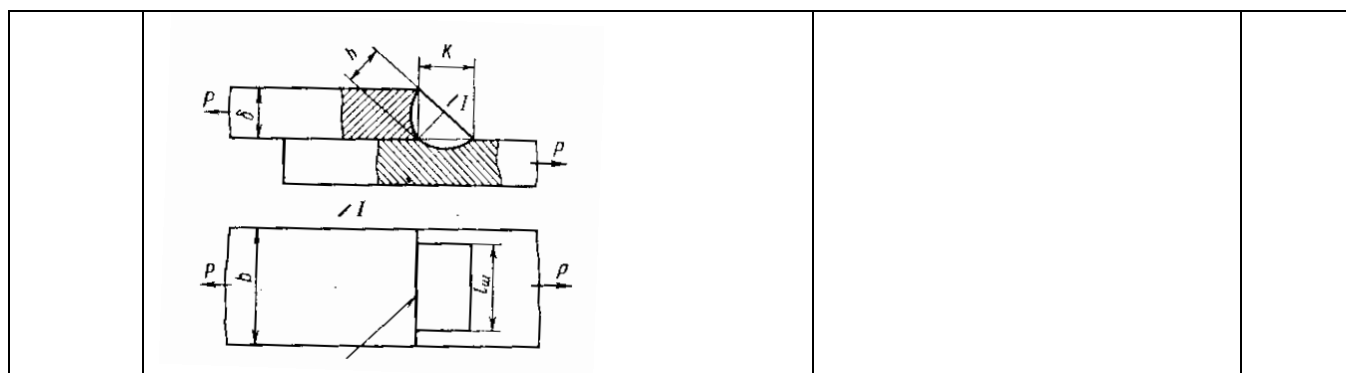
|     |                                                                                                       |                                                                             |                            |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 4.  | На эскизе заклепочного соединения шаг шва обозначается буквой...                                      | А<br>Б<br>В<br>Г<br>Д                                                       | 1.<br>2.<br>3.<br>4.<br>5. |
| 5.  | Расчет сварных соединений угловыми швами производят на ...                                            | Растяжение<br>Изгиб<br>Срез                                                 | 1.<br>2.<br>3.             |
| 6.  | Шаг резьбы на эскизе обозначен...                                                                     | А<br>Б<br>В<br>Г<br>Д                                                       | 1.<br>2.<br>3.<br>4.<br>5. |
| 7.  | Зубчатые (шлицевые) соединения проверяются на ...                                                     | Смятие<br>Срез<br>Сжатие                                                    | 1.<br>2.<br>3.             |
| 8.  | На какой вид деформации проверяется деталь в заклепочном соединении в сечении II-II                   | Срез<br>Смятие<br>Сдвиг                                                     | 1.<br>2.<br>3.             |
| 9.  | Где применяют заклепочные соединения                                                                  | В корпусах судов<br>В фермах железнодорожных мостов<br>В автомобилестроении | 1.<br>2.<br>3.             |
| 10. | Какой вид неразъемного соединения стальных деталей имеет в настоящее время наибольшее распространение | Заклепочное<br>Сварное<br>Клеевое                                           | 1.<br>2.<br>3.             |
| 11. | Укажите наиболее простую конструкцию сварного соединения                                              | Внахлестку<br>Стыковое<br>Тавровое<br>Угловое<br>С накладками               | 1.<br>2.<br>3.<br>4.<br>5. |
| 12. | На какой вид деформации рассчитывают заклепку                                                         | Срез, растяжение и сжатие<br>Срез, смятие<br>Срез, растяжение               | 1.<br>2.<br>3.             |

**Тест № 1 «СОЕДИНЕНИЯ»**  
**КОНТРОЛЬНАЯ КАРТОЧКА № 2**

| № п/п | ВОПРОСЫ                                                              | ОТВЕТЫ                         | КОД            |
|-------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| 1.    | Укажите детали, которые относятся к деталям машин общего назначения. | Болт<br>Поршень<br>Станина     | 1.<br>2.<br>3. |
| 2.    | На какой вид деформации рассчитывают заклепку                        | Сжатие.<br>Срез.<br>Растяжение | 1.<br>2.<br>3. |

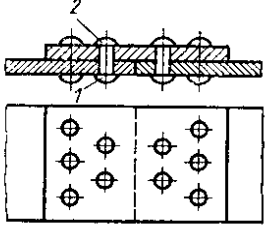
|    |                                                                                                                                                            |                                                                                                                            |                            |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 3. | Угол при вершине витка метрической резьбы равен...                                                                                                         | $30^{\circ}$<br>$55^{\circ}$<br>$60^{\circ}$                                                                               | 1.<br>2.<br>3.             |
| 4. | Из перечисленных соединений, какие относятся к разряду неразъемных                                                                                         | Шпоночное<br>Резьбовое<br>Сварное                                                                                          | 1.<br>2.<br>3.             |
| 5. | По какой формуле определяют длину сварных швов при соединении внахлест                                                                                     | $l \geq \frac{P}{\delta[\sigma_p]}$ $l \geq \frac{P}{0,7k[\tau_{cp}]}$                                                     | 1.<br>2.                   |
| 6. | Для нарезания резьб используют...                                                                                                                          | Напильник<br>Метчик<br>Ножовку<br>Молоток                                                                                  | 1.<br>2.<br>3.<br>4.       |
| 7. | Ход резьбы на эскизе обозначен буквой...<br><br>(при однозаходной резьбе) | А<br>Б<br>В<br>Г<br>Д                                                                                                      | 1.<br>2.<br>3.<br>4.<br>5. |
| 8. | Зубчатые (шлицевые) соединения проверяют по условию прочности на ...                                                                                       | Изгиб<br>Смятие<br>Срез                                                                                                    | 1.<br>2.<br>3.             |
| 9. | Какой способ сварки рекомендуется применить для соединения толстых стальных листов внахлестку                                                              | Электродуговую<br>Контактную<br>Вакуумную                                                                                  | 1.<br>2.<br>3.             |
| 10 | По каким формулам рассчитывают прочность склепываемых листов в заклепочном шве                                                                             | $\sigma = \frac{P}{Sd_0z}$ $\sigma = \frac{P \cdot K}{S(t - d_0)m}$ $\sigma = \frac{P}{2S\left(l - \frac{d_0}{2}\right)m}$ | 1.<br>2.<br>3.             |
| 11 | Какая существует зависимость между диаметром заклепки $d_0$ и шагом однорядного шва внахлестку                                                             | $1,65Sd_0$<br>$2,0d_0$<br>$3d_0$<br>$6d_0$                                                                                 | 1.<br>2.<br>3.<br>4.       |
| 12 | Как рассчитывают сечение I-I сварного углового шва, представленного на рис.                                                                                | На разрыв и срез<br>Только на срез<br>Только на разрыв                                                                     | 1.<br>2.<br>3.             |





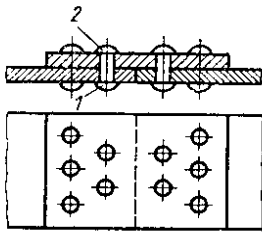
**Тест № 1 «СОЕДИНЕНИЯ»**  
**КОНТРОЛЬНАЯ КАРТОЧКА № 3**

| № п/п | ВОПРОСЫ                                                                                                                                               | ОТВЕТЫ                                                                                                                     | КОД                  |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1.    | Назовите детали, которые относятся к группе деталей соединения.                                                                                       | Шпонки<br>Валы<br>Оси                                                                                                      | 1.<br>2.<br>3.       |
| 2.    | Расчет на прочность сварных соединений встык производят на ...                                                                                        | Растяжение<br>Срез<br>Изгиб                                                                                                | 1.<br>2.<br>3.       |
| 3.    | Чему равен угол профиля прямоугольной резьбы                                                                                                          | $90^0$<br>$0^0$<br>$60^0$                                                                                                  | 1.<br>2.<br>3.       |
| 4.    | Соединения призматическими шпонками проверяют на ...                                                                                                  | Растяжение<br>Изгиб<br>Смятие                                                                                              | 1.<br>2.<br>3.       |
| 5.    | Как определяется расстояние от края детали до оси заклепки при продавленных отверстиях ...                                                            | $l = 2d_0$<br>$l = 1,5d_0$<br>$l = d_0$                                                                                    | 1.<br>2.<br>3.       |
| 6.    | К какому типу соединений относится зубчатое (шлицевое) соединение                                                                                     | Неразъемные<br>Разъемные                                                                                                   | 1.<br>2.             |
| 7.    | На какой вид деформации проверяется деталь в заклепочном соединении в сечении I-I                                                                     | Смятие<br>Растяжение<br>Срез                                                                                               | 1.<br>2.<br>3.       |
| 8.    | Как располагаются лобовые швы относительно нагрузки                                                                                                   | Перпендикулярно<br>Параллельно                                                                                             | 1.<br>2.             |
| 9.    | Какую форму (скос) необходимо придать кромкам листов толщиной 15 мм при стыковом шве                                                                  | Скос кромок не нужен<br>Односторонний скос одной кромки<br>Односторонний скос двух кромок<br>Двусторонний скос двух кромок | 1.<br>2.<br>3.<br>4. |
| 10    | Чему равно допускаемое напряжение для шва внахлестку при действии осевой растягивающей силы, выполненного ручной дуговой сваркой электродом марки Э50 | $[\sigma]_p$<br>$0,9[\sigma]_p$<br>$0,65[\sigma]_p$<br>$0,6[\sigma]_p$                                                     | 1.<br>2.<br>3.<br>4. |
| 11    | От каких параметров зависит величина                                                                                                                  | Толщины листов S                                                                                                           | 1.                   |

|    |                                                                                                                                  |                                                                                                 |                |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|    | коэффициента прочности шва $\phi$                                                                                                | Диаметра заклепки $d_0$<br>Расстояния между заклепками $a$<br>Величины действующей нагрузки $P$ | 2.<br>3.<br>4. |
| 12 | Покажите на рис. закладную головку заклепки<br> | 1<br>2<br>Определить нельзя                                                                     | 1.<br>2.<br>3. |

**Тест № 1 «СОЕДИНЕНИЯ»**  
**КОНТРОЛЬНАЯ КАРТОЧКА № 4**

| №<br>п/п | Вопросы                                                                                  | Ответы                                                                                                        | Код            |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1.       | Как располагаются фланговые швы относительно нагрузки                                    | Параллельно<br>Перпендикулярно                                                                                | 1.<br>2.       |
| 2.       | Поверхности заклепок и стенки отверстий проверяются на ...                               | Срез<br>Растяжение<br>Смятие                                                                                  | 1.<br>2.<br>3. |
| 3.       | Заклепки проверяются на ...                                                              | Срез<br>Смятие<br>Растяжение                                                                                  | 1.<br>2.<br>3. |
| 4.       | Призматические шпонки проверяются на ...                                                 | Срез<br>Сжатие<br>Смятие                                                                                      | 1.<br>2.<br>3. |
| 5.       | К какому типу соединений относится шпоночное соединение                                  | Неразъемные<br>Разъемные                                                                                      | 1.<br>2.       |
| 6.       | Для каких резьб ход и шаг резьбы совпадает                                               | Однозаходная<br>Всегда<br>Многозаходная                                                                       | 1.<br>2.<br>3. |
| 7.       | Диаметр отверстия под заклепку выбирается как ...                                        | $d_0 \approx 2S$<br>$d_0 \approx S$<br>$d_0 \approx \frac{S}{2}$                                              | 1.<br>2.<br>3. |
| 8.       | Как определяется расстояние от края детали до оси заклепки при сверленных отверстиях ... | $l = 1,8d_0$<br>$l = 1,65d_0$<br>$l = 1,35d_0$                                                                | 1<br>2<br>3    |
| 9.       | По какой формуле определяют длину фланговых сварных швов                                 | $l_{ш} = \frac{P}{S[\sigma]_p}'$<br>$l_{ш} = \frac{P}{0,7k[\tau]_{cp}}'$<br>$l_{ш} = \frac{P}{S[\tau]_{cp}}'$ | 1.<br>2.<br>3. |

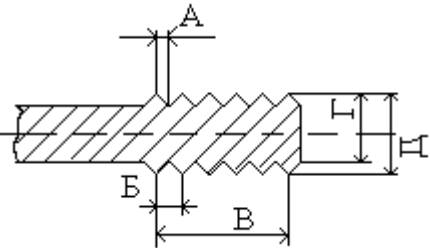
|    |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 10 | <p>Как называют заклепочный шов на рис.</p>  | <p>Односрезный, двухрядный, шов встык с одной накладкой, шахматный</p> <p>Двухсрезный, двухрядный, шов встык с одной накладкой, шахматный</p> <p>Односрезный, двухрядный, шов внахлестку, шахматный</p> <p>Односрезный четырехрядный, шов встык с одной накладкой, шахматный</p> <p>Односрезный, двухрядный, шов встык с одной накладкой, параллельный</p> | <p>1.</p> <p>2.</p> <p>3.</p> <p>4.</p> <p>5.</p> |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|

### КОНТРОЛЬНАЯ КАРТОЧКА № 3

| № п/п | ВОПРОСЫ                                                                                     | ОТВЕТЫ                                                          | КОД                  |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1.    | Назовите детали, которые относятся к группе деталей соединения.                             | Шпонки<br>Валы<br>Оси                                           | 1.<br>2.<br>3.       |
| 2.    | Расчет на прочность сварных соединений встык производят на ...                              | Растяжение<br>Срез<br>Изгиб                                     | 1.<br>2.<br>3.       |
| 3.    | Чему равен угол профиля прямоугольной резьбы?                                               | $90^0$<br>$0^0$<br>$60^0$                                       | 1.<br>2.<br>3.       |
| 4.    | Соединения призматическими шпонками проверяют на ...                                        | Растяжение<br>Изгиб<br>Смятие                                   | 1.<br>2.<br>3.       |
| 5.    | При параллельных осях валов используются передачи...                                        | Цилиндрические<br>Конические<br>Винтовые                        | 1.<br>2.<br>3.       |
| 6.    | В каких пределах принимают угол наклона зубьев ( $\beta$ ) для косозубой зубчатой передачи? | $8^0 - 18^0$<br>$25^0 - 35^0$<br>$35^0 - 40^0$<br>$42^0 - 56^0$ | 1.<br>2.<br>3.<br>4. |
| 7.    | К передачам трением относятся...                                                            | Зубчатые<br>Цепные<br>Червячные<br>Ременные                     | 1.<br>2.<br>3.<br>4. |

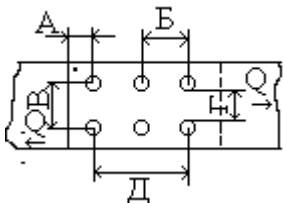
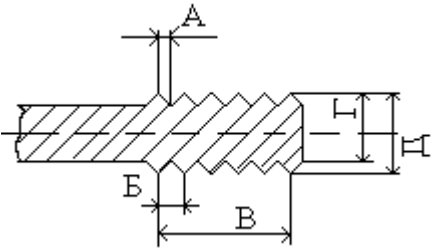
|     |                                                                                                                                                                             |                                                                                  |                |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 8.  | Передаточное число ременной передачи определяется...                                                                                                                        | $I = \frac{M_1}{M_2}$ $I = \frac{d_2}{d_1(1-\varepsilon)}$ $I = \frac{Z_2}{Z_1}$ | 1.<br>2.<br>3. |
| 9.  | Определите частоту вращения ведомого вала фрикционной передачи, если:<br>$n_1 = 1000 \text{ об/мин.}; D_1 = 100 \text{ мм.};$<br>$D_2 = 200 \text{ мм.}; (\varepsilon = 0)$ | 1000<br>500<br>2000                                                              | 1.<br>2.<br>3. |
| 10. | Осевые нагрузки воспринимают подшипники...                                                                                                                                  | Радиальные<br>Упорные<br>Самоустанавливающиеся                                   | 1.<br>2.<br>3. |

#### КОНТРОЛЬНАЯ КАРТОЧКА № 4

| № п/п | ВОПРОСЫ                                                                                                                                                      | ОТВЕТЫ                                                                         | КОД                        |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1.    | Из перечисленных соединений, какие относятся к разряду неразъемных?                                                                                          | Шпоночное<br>Резьбовое<br>Сварное                                              | 1.<br>2.<br>3.             |
| 2.    | По какой формуле определяют длину фланговых сварных швов?                                                                                                    | $l \geq \frac{Q}{\delta[\sigma_p]}$ $l \geq \frac{Q}{2 \cdot 0,7k[\tau_{cp}]}$ | 1.<br>2.                   |
| 3.    | Для нарезания резьб используют...                                                                                                                            | Напильник<br>Метчик<br>Ножовку<br>Молоток                                      | 1.<br>2.<br>3.<br>4.       |
| 4.    | Ход резьбы на эскизе обозначен буквой...<br><br>(при однозаходной резьбе) | А<br>Б<br>В<br>Г<br>Д                                                          | 1.<br>2.<br>3.<br>4.<br>5. |
| 5.    | Зубчатые (шлицевые) соединения проверяют по условию прочности на ...                                                                                         | Изгиб<br>Смятие<br>Срез                                                        | 1.<br>2.<br>3.             |
| 6.    | При скрещивающихся осях валов используются передачи...                                                                                                       | Червячная<br>Цилиндрическая<br>Коническая                                      | 1.<br>2.<br>3.             |
| 7.    | Передачи гибкой связью это...                                                                                                                                | Зубчатые<br>Цепные<br>Червячные<br>Фрикционные                                 | 1.<br>2.<br>3.<br>4.       |
| 8.    | Какая ветвь открытой ременной передачи испытывает                                                                                                            | Ведущая                                                                        | 1.                         |

|     |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                  |                            |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     | при работе большее натяжение?                                                                                                                                                                       | Ведомая                                                                          | 2.                         |
| 9.  | Передаточное число прямозубой передачи определяется...                                                                                                                                              | $I = \frac{M_1}{M_2}$ $I = \frac{m_2}{m_1}$ $I = \frac{d_2}{d_1(1-\varepsilon)}$ | 1.<br>2.<br>3.             |
| 10. | Определите общее передаточное число трехступенчатой передачи, если:<br>$D_1 = 200\text{мм}; D_2 = 50\text{мм}; D_3 = 70\text{мм};$<br>$D_4 = 350\text{мм}; D_5 = 200\text{мм}; D_6 = 400\text{мм}.$ | 1/20<br>26<br>2,5<br>0,16<br>Определить нельзя                                   | 1.<br>2.<br>3.<br>4.<br>5. |

### КОНТРОЛЬНАЯ КАРТОЧКА № 5

| №<br>п/п | ВОПРОСЫ                                                                                                                                                | ОТВЕТЫ                                                            | КОД                        |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1.       | На эскизе заклепочного соединения шаг шва обозначается буквой...<br> | А<br>Б<br>В<br>Г<br>Д                                             | 1.<br>2.<br>3.<br>4.<br>5. |
| 2.       | Расчет сварных соединений угловыми швами производят на ...                                                                                             | Растяжение<br>Срез<br>Изгиб                                       | 1.<br>2.<br>3.             |
| 3.       | Шаг резьбы на эскизе обозначен...<br>                               | А<br>Б<br>В<br>Г<br>Д                                             | 1.<br>2.<br>3.<br>4.<br>5. |
| 4.       | При пересекающихся осях валов используются передачи...                                                                                                 | Цилиндрические<br>Конические<br>Винтовые                          | 1.<br>2.<br>3.             |
| 5.       | К передачам непосредственного контакта относятся...                                                                                                    | Цепные<br>Ременные<br>Червячные                                   | 1.<br>2.<br>3.             |
| 6.       | Какой вид ременных передач получил наибольшее распространение в современных машинах?                                                                   | Плоскоременная<br>Клиnoreменная<br>Круглоременная<br>Зубоременная | 1.<br>2.<br>3.<br>4.       |

|     |                                                           |                                                                                                         |                |
|-----|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 7.  | Передаточное число цепной передачи определяется...        | $I = \frac{w_1}{w_2}$ $I = \frac{M_1}{M_2}$ $I = \frac{d_2}{d_1(1-\varepsilon)}$                        | 1.<br>2.<br>3. |
| 8.  | Для каких передач необходимо производить тепловой расчет? | Зубчатая<br>Цепная<br>Червячная                                                                         | 1.<br>2.<br>3. |
| 9.  | Редуктором называется механизм...                         | Понижающий угловую скорость.<br><br>Повышающий угловую скорость.<br><br>Понижающий вращательный момент. | 1.<br>2.<br>3. |
| 10. | Как рассчитывают подвижные оси на прочность?              | На изгиб.<br>На кручение.<br>На совместное действие изгиба и кручения.                                  | 1.<br>2.<br>3. |

| № КАРТОЧКИ | № ВОПРОСА | ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ |
|------------|-----------|------------------|
| 1          | 1         | 1                |
|            | 2         | 3                |
|            | 3         | 2                |
|            | 4         | 1                |
|            | 5         | 1                |
|            | 6         | 2                |
|            | 7         | 2                |
|            | 8         | 1                |
|            | 9         | 1                |
|            | 10        | 1                |
| 2          | 1         | 1                |
|            | 2         | 2                |
|            | 3         | 3                |
|            | 4         | 1                |
|            | 5         | 3                |
|            | 6         | 2                |
|            | 7         | 2                |
|            | 8         | 3                |
|            | 9         | 2                |
|            | 10        | 2                |
| 3          | 1         | 1                |
|            | 2         | 1                |
|            | 3         | 2                |
|            | 4         | 3                |
|            | 5         | 1                |
|            | 6         | 1                |
|            | 7         | 4                |
|            | 8         | 2                |
|            | 9         | 2                |

|          |           |          |
|----------|-----------|----------|
|          | <b>10</b> | <b>2</b> |
| <b>4</b> | <b>1</b>  | <b>3</b> |
|          | <b>2</b>  | <b>2</b> |
|          | <b>3</b>  | <b>2</b> |
|          | <b>4</b>  | <b>2</b> |
|          | <b>5</b>  | <b>2</b> |
|          | <b>6</b>  | <b>1</b> |
|          | <b>7</b>  | <b>2</b> |
|          | <b>8</b>  | <b>1</b> |
|          | <b>9</b>  | <b>2</b> |
|          | <b>10</b> | <b>3</b> |
| <b>5</b> | <b>1</b>  | <b>3</b> |
|          | <b>2</b>  | <b>2</b> |
|          | <b>3</b>  | <b>2</b> |
|          | <b>4</b>  | <b>2</b> |
|          | <b>5</b>  | <b>3</b> |
|          | <b>6</b>  | <b>2</b> |
|          | <b>7</b>  | <b>1</b> |
|          | <b>8</b>  | <b>3</b> |
|          | <b>9</b>  | <b>1</b> |
|          | <b>10</b> | <b>1</b> |

#### **Примерные темы сообщений**

1. Роль и назначение механических передач в промышленности.
2. Материалы вкладышей подшипников скольжения.
3. Современные смазочные материалы.
4. Особенности конструирования узлов подшипников качения.
5. применение цилиндрических зубчатых редукторов.
6. Применение цепных передач в современном металлургическом производстве.
7. Области применения ременных передач.
8. Механические передачи швейного оборудования.
9. Червячные передачи в строительстве.
10. Современные области применения заклепочных соединений.
11. Применение резьбовых соединений в мебельном производстве.
12. Лазерная пайка (сварка) в медицинском оборудовании.
13. Роль клеевых соединений в современном машиностроении.
14. Области применения шпоночных соединений.
15. Разъемные соединения в быту.

#### **Примерные вопросы к экзамену:**

1. Требования к машинам и их деталям. Основные критерии работоспособности.
2. Заклепочные соединения. Достоинства, недостатки, применение. Расчет на прочность заклепочных соединений
3. Сварные соединения. Достоинства, недостатки, применение. Расчет на прочность сварных соединений.
4. Основные типы резьб. Самоторможение в винтовой паре.
5. Классификация резьб. Геометрические параметры резьбы.
6. Разновидности шпоночных соединений. Достоинства, недостатки, применение.
7. Проверочный расчет шпоночных соединений.

8. Зубчатые соединения. Достоинства, недостатки, применение.
9. Расчет на прочность соединений с натягом.
10. Соединения с натягом. Рекомендации по конструированию соединений с натягом.
11. Назначение передач в машинах. Классификация передач.
12. Основные силовые и кинематические соотношения в передачах.
13. Фрикционные передачи. Достоинства, недостатки, применение.
14. Виды разрушений фрикционных передач.
15. Расчет на прочность фрикционных передач. Рекомендации по конструированию фрикционных передач.
16. Вариаторы.
17. Ременная передача. Достоинства, недостатки, применение.
18. Последовательность расчета плоскоременной передачи.
19. Последовательность расчета клиноременной передачи.
20. Зубчатые передачи. Достоинства, недостатки, применение.
21. Расчет на прочность открытых цилиндрических прямозубых передач.
22. Расчет на прочность закрытых цилиндрических прямозубых передач.
23. Расчет на контактную прочность цилиндрических косозубых передач.
24. Расчет на контактную прочность конической прямозубой передачи.
25. Червячные передачи. Достоинства, недостатки, применение.
26. Скорость скольжения в червячной передаче. Силы в зацеплении.
27. Геометрический расчет червяка.
28. Геометрический расчет венца червячного колеса.
29. Силы, действующие в червячном зацеплении. Передаточное число.
30. Цепные передачи. Достоинства, недостатки, применение.
31. Последовательность расчета на прочность червячных передач.
32. Расчет цепной передачи. Натяжение и смазка цепи.
33. Силы в ветвях цепи. Нагрузка на вал. КПД цепной передачи.
34. Подшипники скольжения. Достоинства, недостатки, применение. Материалы вкладышей.
35. Подшипники качения. Достоинства, недостатки, применение. Классификация подшипников качения.
36. Подшипники качения и их подбор.
37. Валы и оси. Их назначение.
38. Расчет валов на статическую прочность и жесткость.
39. Последовательность проверочного расчета валов.
40. Муфты. Классификация и применение.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенции**

Промежуточная аттестация по дисциплине определяет степень усвоения знаний, умений и навыков студентов по учебному материалу семестра, проводится в виде экзамена.

К экзамену допускаются студенты, успешно выполнившие все задания на лабораторных занятиях и по самостоятельной работе.



| Цифровое выражение | Выражение в баллах БРС | Словесное выражение | Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций           |
|--------------------|------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 5                  | 81-100                 | отлично             | Освоен <b>продвинутый</b> уровень всех составляющих компетенций ОПК-8 |
| 4                  | 61-80                  | хорошо              | Освоен <b>повышенный</b> уровень всех составляющих компетенций ОПК-8  |
| 3                  | 41-60                  | удовлетворительно   | Освоен <b>базовый</b> уровень всех составляющих компетенций ОПК-8     |
| 2                  | до 40                  | неудовлетворительно | <b>Не освоен базовый</b> уровень всех составляющих компетенций ОПК-8  |

### Соотношение вида работ и количества баллов в рамках процедуры оценивания

Требования к экзамену: экзамен по дисциплине «Детали машин» проводится в конце семестра. Допуском к нему является выполнение всех лабораторных работ по темам и заданий по самостоятельной работе в виде конспектов и сообщений по темам самостоятельной работы. На экзамене по дисциплине «Детали машин» студент должен ответить на теоретические вопросы по экзаменационным билетам для демонстрации сформированных знаний, умений, навыков и компетенций.

Оценка знаний студента в процессе экзамена осуществляется исходя из следующих критериев:

а) умение сформулировать определения понятий, данных в вопросе, с использованием специальной терминологии, показать связи между понятиями;

б) способность дать развернутый ответ на поставленный вопрос с соблюдением логики изложения материала; проанализировать и сопоставить различные точки зрения на поставленную проблему;

в) умение аргументировать собственную точку зрения, иллюстрировать высказываемые суждения и умозаключения практическими примерами;

На экзамене разрешается пользоваться личными лабораторными работами по дисциплине «Детали машин».

### При оценке студента на экзамене преподаватель руководствуется следующими критериями:

Выбор формы и порядок проведения экзамена осуществляется кафедрой. Оценка знаний студента в процессе экзамена осуществляется исходя из следующих критериев: умение сформулировать определения понятий, данных в вопросе, с использованием специальной лексики, показать связи между данными понятиями; способность дать развернутый ответ на поставленный вопрос с соблюдением логики изложения материала; проанализировать и сопоставить различные точки зрения на поставленную проблему; умение аргументировать собственную точку зрения, иллюстрировать высказываемые суждения и умозаключения практическими примерами.

Оценка "отлично" (81-100 баллов) ставится при полных, исчерпывающих, аргументированных ответах на все основные и дополнительные вопросы, отличающихся логической последовательностью и четкостью в выражении мыслей и обоснованностью выводов, демонстрирующих знания источников и литературы, понятийного аппарата и умение им пользоваться при ответе.

Оценка "хорошо" (61-80 баллов) ставится при полных, исчерпывающих, аргументированных ответах на все основные и дополнительные вопросы, отличающихся логичностью, четкостью и знаниями понятийного аппарата и литературы по теме вопроса при незначительных упущениях при ответах.

Оценка "удовлетворительно" (41-60 баллов) ставиться при неполных и слабо аргументированных ответах, демонстрирующих общее представление и элементарное понимание существа поставленных вопросов, понятийного аппарата и обязательной литературы.

Оценка "неудовлетворительно" (0-40 баллов) ставится при незнании и непонимании студентом существа вопросов билета или при отказе студента от ответа.