

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Прикладная механика

Код модуля
1156176

Модуль
Механика и прикладная физика

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

| № п/п | Фамилия, имя, отчество | Ученая степень, ученое звание | Должность | Подразделение |
|--------------|-------------------------------|--------------------------------------|------------------|-----------------------------------|
| 1 | Мальцев Лев Витальевич | кандидат технических наук, доцент | Доцент | металлургических и роторных машин |

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

Авторы:

- Мальцев Лев Витальевич, Доцент, металлургических и роторных машин

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Прикладная механика

| | | | |
|----|--------------------------------------|--|---|
| 1. | Объем дисциплины в зачетных единицах | 5 | |
| 2. | Виды аудиторных занятий | Лекции Практические/семинарские занятия Лабораторные занятия | |
| 3. | Промежуточная аттестация | Зачет Экзамен | |
| 4. | Текущая аттестация | Контрольная работа | 4 |
| | | Домашняя работа | 3 |

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Прикладная механика

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

| Код и наименование компетенции | Планируемые результаты обучения (индикаторы) | Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине |
|---|--|---|
| 1 | 2 | 3 |
| ОПК-4 -Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений | Д-1 - Демонстрировать креативное мышление, творческие способности З-1 - Объяснить основные принципы функционирования разрабатываемых технических объектов, систем, технологических процессов П-1 - Выполнять в рамках поставленного задания разработки технических объектов, систем, в том числе информационных, и технологических процессов в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений | Зачет Лабораторные занятия Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>У-1 - Предложить нестандартные варианты разработки технических объектов, систем, в том числе информационных, и технологических процессов</p> <p>У-4 - Провести всесторонний анализ принятых инженерных решений для выполнения разработки технических объектов, систем, в том числе информационных, и технологических процессов</p> | |
| <p>ПК-2 -Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в сфере ядерной энергетики и технологий</p> | <p>З-15 - Описывать основные представления о физических явлениях и механизмах, отвечающих за прочность и пластичность конструкционных материалов, способы обработки конструкционных материалов</p> | <p>Зачет</p> <p>Лекции</p> <p>Экзамен</p> |
| <p>ПК-4 -Способен проектировать составе рабочей группы элементы оборудования и технологических систем объектов использования атомной энергии с учетом требований ядерной, радиационной, пожарной, промышленной и экологической безопасности и с использованием современных информационных технологий</p> | <p>З-13 - Перечислить основные виды нагрузок и деформаций, возникающие в деталях и узлах машин, методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов</p> <p>П-8 - Производить в рамках учебных заданий прочностные расчеты деталей машин</p> <p>П-9 - Иметь практический опыт проектирования типовых деталей машин общего назначения, в том числе с использованием автоматизированных систем проектирования</p> <p>У-14 - Анализировать кинематические характеристики элементов типовых машин и механизмов при исследовании их движения</p> | <p>Домашняя работа № 1</p> <p>Домашняя работа № 2</p> <p>Домашняя работа № 3</p> <p>Зачет</p> <p>Контрольная работа № 1</p> <p>Контрольная работа № 2</p> <p>Контрольная работа № 3</p> <p>Контрольная работа № 4</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Экзамен</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

| | | |
|---|---------------------------------|------------------------------|
| 1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.34 | | |
| Текущая аттестация на лекциях | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| <i>Активность на занятии</i> | 5,17 | 16 |
| <i>контрольная работа 1</i> | 5,5 | 84 |
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.60 | | |
| Промежуточная аттестация по лекциям – зачет | | |
| Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.40 | | |
| 2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.33 | | |
| Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| <i>Активность на занятии</i> | 5,17 | 16 |
| <i>контрольная работа 2</i> | 5,8 | 84 |
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1.00 | | |
| Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет | | |
| Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0.00 | | |
| 3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.33 | | |
| Текущая аттестация на лабораторных занятиях | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| <i>Активность на занятии</i> | 5,17 | 16 |
| <i>домашняя работа 1</i> | 5,16 | 84 |
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – 1.00 | | |
| Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет | | |
| Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0.00 | | |
| 4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий – не предусмотрено | | |

| | | |
|---|---------------------------------|------------------------------|
| Текущая аттестация на онлайн-занятиях | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено | | |
| Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет | | |
| Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено | | |

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

| | | |
|--|---------------------------------|------------------------------|
| Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено | | |
| Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено | | |

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

| | | |
|---|---------------------------------|------------------------------|
| 2. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.50 | | |
| Текущая аттестация на лекциях | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| <i>Активность на занятии</i> | 6,17 | 16 |
| <i>домашняя работа 2</i> | 6,10 | 42 |
| <i>домашняя работа 3</i> | 6,15 | 42 |
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.40 | | |
| Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен | | |
| Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.60 | | |
| 2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.50 | | |
| Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| <i>Активность на занятии</i> | 6,17 | 16 |
| <i>Работа над курсовым проектом по модулю</i> | 6,17 | 42 |
| <i>контрольная работа 3</i> | 6,6 | 21 |
| <i>контрольная работа 4</i> | 6,8 | 21 |
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1.00 | | |
| Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет | | |
| Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– 0.00 | | |
| 3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено | | |

| | | |
|---|---------------------------------|------------------------------|
| Текущая аттестация на лабораторных занятиях | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -не предусмотрено | | |
| Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет | | |
| Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено | | |
| 4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено | | |
| Текущая аттестация на онлайн-занятиях | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено | | |
| Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет | | |
| Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено | | |

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

| | | |
|--|---------------------------------|------------------------------|
| Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено | | |
| Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено | | |

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

| Результаты обучения | Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам |
|---------------------|--|
| Знания | Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью. |
| Умения | Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для |

| | |
|-------------------|--|
| | продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью. |
| Опыт /владение | Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов. |
| Другие результаты | Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения. |

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

| Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов) | | | | |
|--|--|--|------------|------------------------------------|
| № п/п | Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание) | Шкала оценивания | | |
| | | Традиционная характеристика уровня | | Качественная характеристика уровня |
| 1. | Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет | Отлично (80-100 баллов) | Зачтено | Высокий (В) |
| 2. | Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения | Хорошо (60-79 баллов) | | Средний (С) |
| 3. | Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания | Удовлетворительно (40-59 баллов) | | Пороговый (П) |
| 4. | Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка | Неудовлетворительно (менее 40 баллов) | Не зачтено | Недостаточный (Н) |
| 5. | Результат обучения не достигнут, задание не выполнено | Недостаточно свидетельств для оценивания | | Нет результата |

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Расчет сварных соединений.
2. Кинематический анализ зубчатых механизмов.
3. Выбор электродвигателя и расчет основных параметров привода.
4. Выбор материалов зубчатых колес.
5. Определение допускаемых напряжений.
6. Проектный расчет зубчатой передачи.
7. Проверочный расчет зубчатой передачи.
8. Конструирование и предварительный расчет валов.
9. Подбор и проверка шпонок.
10. Первый этап эскизной компоновки одноступенчатого редуктора.
11. Подбор и расчет подшипников качения.
12. Расчет вала на усталостную прочность.
13. Второй этап эскизной компоновки редуктора.
14. Расчет элементов корпуса и выбор муфт.
15. Смазка редуктора.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.1.3. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Расчет и оптимизация размеров зубчатой передачи с использованием ЭВМ.
2. Расчет и оптимизация размеров цепной и ременной передач.
3. Кинематический анализ простых зубчатых механизмов.
4. Кинематический анализ планетарных зубчатых механизмов.
5. Образование эвольвентного профиля зуба методом обкатки.
6. Изучение конструкций подшипников качения.
7. Определение основных характеристик цилиндрического двухступенчатого

редуктора.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

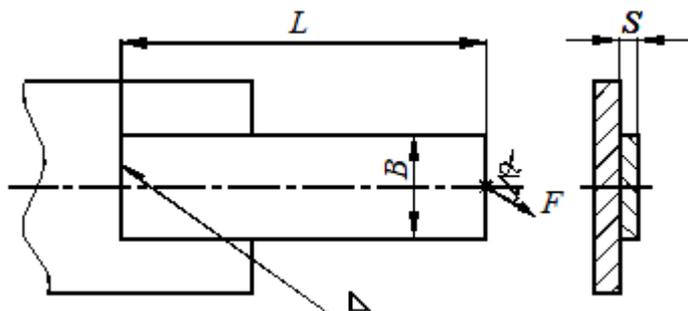
5.2.1. Контрольная работа № 1

Примерный перечень тем

1. Расчет сварных соединений.

Примерные задания

Определить максимально допускаемое значение силы F , действующей под углом $\alpha = 300$ градусов, для сварного нахлесточного соединения, если заданы размеры пластины: ширина $B = 100$ мм, толщина $S = K = 3$ мм, длина $L = 300$ мм. Материал деталей – сталь Ст2 ($[\sigma]P = 140$ МПа). Сварка полуавтоматическая под слоем флюса.



LMS-платформа – не предусмотрена

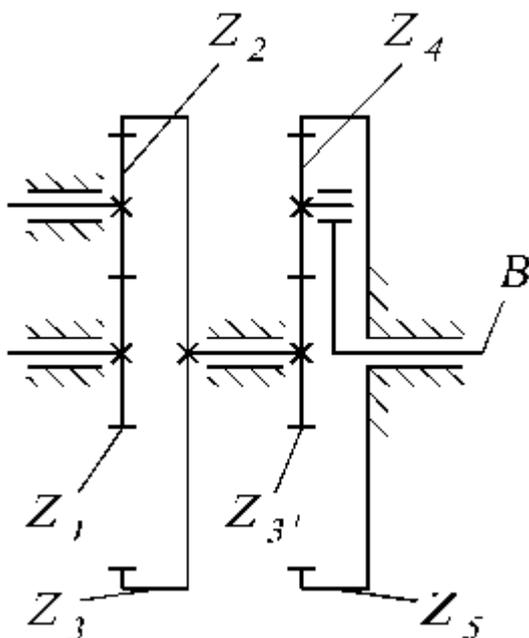
5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Кинематический анализ простых и планетарных механизмов.

Примерные задания

Определить передаточное отношение U_{1B} , при известных числах зубьев колес механизма $Z_1 = Z_3 = 20$, $Z_3 = Z_5 = 80$, $Z_2 = Z_4$. Модули всех колес равны.



LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Контрольная работа № 3

Примерный перечень тем

1. Расчет резьбовых соединений

Примерные задания

Рассчитать винт и гайку прессы при условии, что на винт действует продольная сила $F = 50$ кН. Резьба винта и гайки прямоугольная, материал гайки СЧ18-36. Недостающие данные принять самостоятельно.

LMS-платформа – не предусмотрена

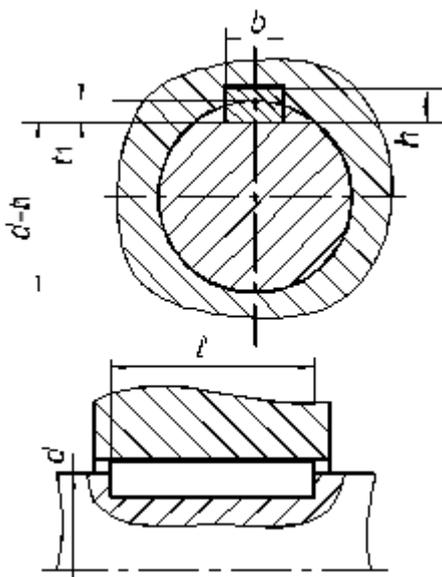
5.2.4. Контрольная работа № 4

Примерный перечень тем

1. Расчет шпоночных и шлицевых соединений.

Примерные задания

Определить напряжения смятия БСМ у соединения призматической шпонкой, передающего вращающий момент $T = 400 \text{ Н}\cdot\text{м}$, если диаметр вала $d = 40 \text{ мм}$, а размеры шпонки: длина $\ell = 80 \text{ мм}$, ширина $b = 12 \text{ мм}$, высота $h = 8 \text{ мм}$ (принять $t_1 = 5 \text{ мм}$).



LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.5. Домашняя работа № 1

Примерный перечень тем

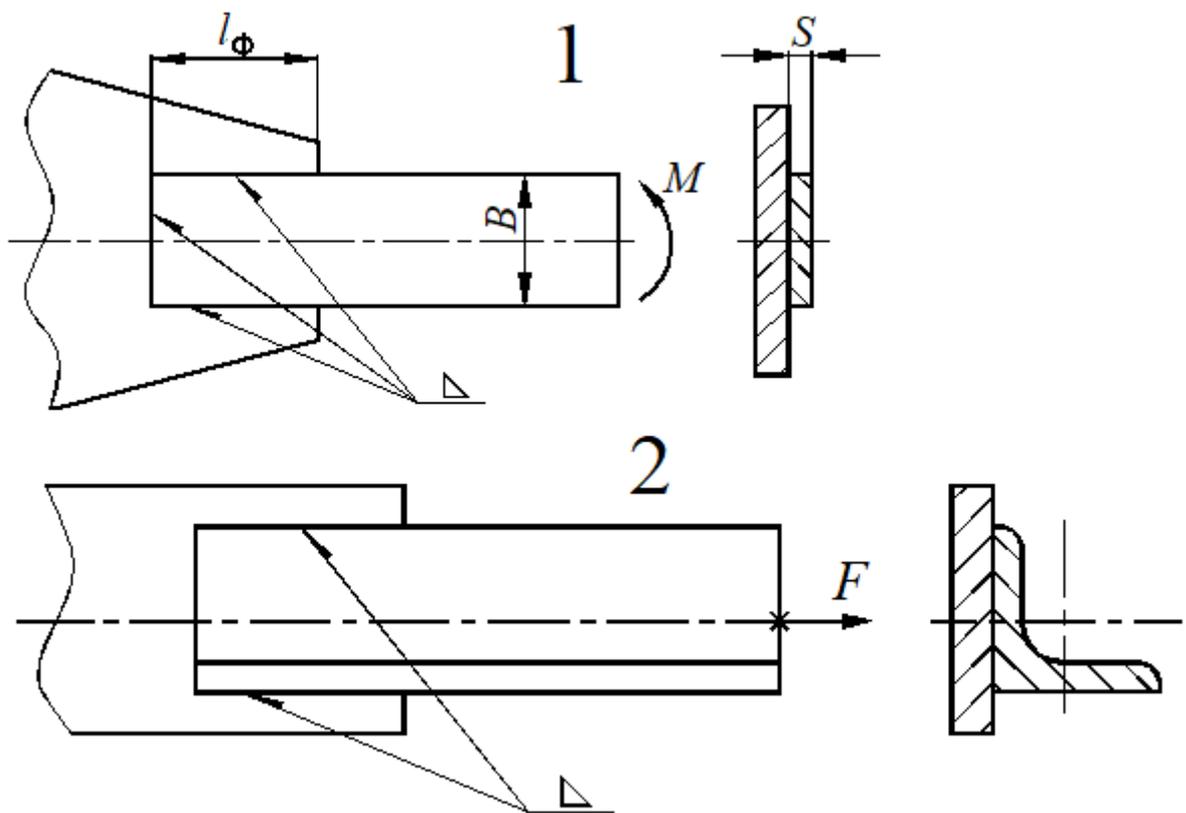
1. Расчет сварных соединений

Примерные задания

Задание 1. Проверить прочность сварных швов соединения, находящегося под действием изгибающего момента $M = 5 \text{ кН}\cdot\text{м}$. Принять катет шва $K = S = 6 \text{ мм}$, ширина пластины $B = 200 \text{ мм}$. Длина флангового шва $l_{\Phi} = 100 \text{ мм}$. Сварка ручная электродами обычного качества. Материал полос – сталь Ст0.

Задание 2. Определить длину сварных швов, крепящих уголок $90 \times 90 \times 9$, находящийся под действием растягивающей силы $F = 160 \text{ кН}$. Косынка и уголок выполнены из стали Ст3. Сварка ручная электродами обычного качества.

Задание 3. Объяснить, чем отличается расчет соединения, выполненного ручной сваркой электродами обычного качества, от расчета конструкций выполненных сваркой автоматической или ручной электродами повышенного качества.



LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.6. Домашняя работа № 2

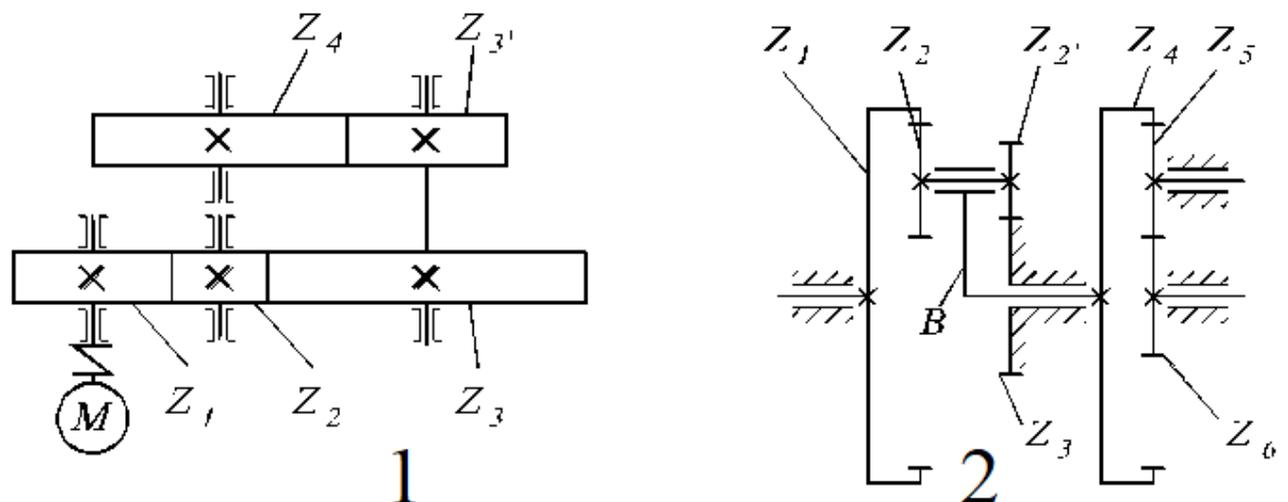
Примерный перечень тем

1. Кинематический анализ простых и планетарных механизмов.

Примерные задания

Задание 1. Определить частоту вращения колеса 1, если известны числа зубьев колес механизма $Z_1 = 15$, $Z_2 = 15$, $Z_3 = 30$, $Z_3' = 20$, $Z_4 = 40$ и частота вращения ведомого вала $n_4 = 50$ об/мин. Модули всех колес равны. Что изменится, если убрать колесо Z_2 , а колеса Z_1 и Z_3 ввести в зацепление.

Задание 2. Определить передаточное отношение U_{16} , если известны числа зубьев колес механизма $Z_1 = Z_4 = 80$, $Z_2 = Z_5 = 20$, $Z_2' = 30$. Модули всех колес равны.



LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.7. Домашняя работа № 3

Примерный перечень тем

1. Расчет зубчатой передачи.

Примерные задания

Рассчитать цилиндрическую зубчатую передачу привода технологической машины, представленного на схеме.

Исходные данные:

Мощность на ведомом валу – $P = 16$ кВт;

Частота вращения ведомого вала – $n = 245$ мин⁻¹;

Срок службы передачи – $L = 10$ лет;

Коэффициент использования передачи:

в течение года – $K_T = 0,9$;

в течение суток – $K_c = 0,6$.

Продолжительность включения – $PВ = 25\%$;

Режим работы – легкий;

Тип привода – нереверсивный.

1 – электродвигатель

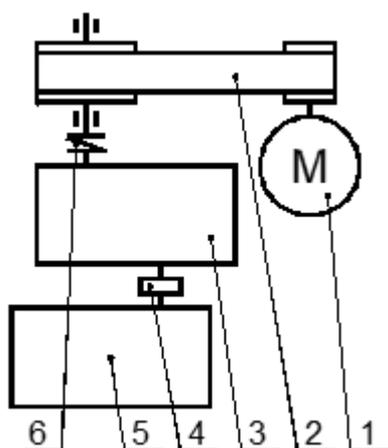
2 – ременная передача

3 – редуктор

4 – муфта зубчатая

5 – исполнительный механизм

6 – муфта упругая



LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. На каком валу мощность больше: на быстроходном или тихоходном? И почему?
2. На каком валу крутящий момент больше?
3. Как связаны частоты вращения быстроходного и тихоходного валов?
4. По какой мощности рассчитывается привод технологической машины?

5. Какие виды соединений дуговой и газовой сварки применяют в конструкциях?
6. Как формулируется условие прочности стыковых и нахлесточных соединений?
7. В какой форме оценивают прочность сварных соединений при переменных нагрузках?
8. Какие параметры зубчатой передачи регламентированы стандартами?
9. Как изменится передаточное отношение привода, если увеличить частоту вращения вала двигателя?
10. Как связаны габаритные размеры редуктора и привода с частотой вращения вала двигателя?
11. Как определить требуемую мощность двигателя, если заданы частота вращения вала исполнительного механизма и крутящий момент на этом валу?
12. Какая передача называется понижающей, а какая повышающей?
13. Что такое модуль зубчатого колеса?
14. Что такое шаг зубчатого колеса?
15. Что такое головка зуба, ножка зуба и как выражается их высота через модуль?
16. Как называется прямая, на которой происходит контакт зубьев при передаче движения?
17. Что такое коэффициент перекрытия, допустимое минимальное значение его величины?
18. Какое условие прочности необходимо выполнить при расчете, чтобы при работе передачи не было выкрашивания рабочей поверхности зубьев?
19. Какое условие прочности необходимо обеспечить при расчете, чтобы при работе передачи не происходило поломки зубьев?
20. Какие условия прочности требуется обеспечить при расчете цилиндрической передачи?
21. Как изменяются контактные напряжения в передаче при увеличении межосевого расстояния?
22. Как изменяется напряжение изгиба при изменении модуля?
23. Какой параметр цилиндрической передачи оказывает наибольшее влияние на величину контактных напряжений?
24. Какой параметр передачи оказывает наибольшее влияние на напряжение изгиба при неизменной величине передаваемых нагрузок?
25. Что такое базовый предел контактной и изгибной выносливости?
26. Чем отличается расчет допускаемых контактных напряжений для прямозубых и косозубых передач?
27. Что такое проектный расчет передачи? Что при этом определяется?
28. Что такое проверочный расчет передачи? Что при этом проверяется?
29. Почему угол наклона зубьев в шевронной передаче больше, чем в косозубых?
30. Выбор материала для зубчатых колес?
31. Как выбирается ширина зубчатых колес?
32. Показать направление сил в зубчатой передаче при заданном направлении вращения вала.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3.2. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Основные преимущества резьбовых соединений. Область использования.
2. Классификация и параметры резьб.
3. Методы изготовления резьб.
4. Конструкции болтовых, винтовых и шпилечных соединений и область применения.
5. Классы прочности резьбовых деталей.
6. Расчет на прочность болтового соединения, нагруженного осевой силой (без начальной затяжки).
7. Расчет на прочность затянутого болтового соединения, при отсутствии внешней нагрузки.
8. Расчет на прочность болтового соединения с зазором от действия силы в плоскости стыка.
9. Расчет на прочность болтового соединения без зазора под действием силы, действующей в плоскости стыка.
10. Расчет на прочность болтового соединения, нагруженного эксцентрической нагрузкой.
11. Основные виды сварки.
12. Основные преимущества и недостатки сварных соединений.
13. Виды сварных соединений.
14. Дефекты при сварке электродом.
15. Расчет стыковых сварных соединений на прочность.
16. Расчет нахлесточных сварных соединений на прочность.
17. Свариваемость сталей. Электроды. Выбор допускаемых напряжений.
18. Расчеты тавровых и угловых соединений на прочность.
19. Зубчатые передачи. Общие сведения. Классификация зубчатых передач.
20. Виды зубчатых зацеплений. Достоинства и недостатки прямозубых, косозубых и шевронных передач.
21. Зубчатые механизмы, состоящие из нескольких пар зубчатых колес.
22. Дифференциальные и планетарные зубчатые механизмы.
23. Способы изготовления зубчатых колес.
24. Исходный контур рейки. Смещение инструмента при нарезании зубьев и его влияние на форму, и прочность зубьев.
25. Геометрические параметры цилиндрических зубчатых колес (без смещения).
26. Критерии расчета зубьев на прочность.
27. Виды разрушений зубьев зубчатых колес.
28. Расчет зубьев на выносливость по контактным напряжениям (прямозубые колеса).
29. Расчет зубьев на выносливость по изгибным напряжениям (прямозубые колеса).
30. Расчетная нагрузка при расчете по контактным и изгибным напряжениям.
31. Допускаемые контактные и изгибные напряжения.
32. Особенности расчета косозубых и шевронных зубчатых передач.
33. Силы в цилиндрических зубчатых передачах.
34. Валы и оси. Основы конструирования.
35. Расчет валов на прочность.
36. Шпоночные соединения. Классификация и область применения.
37. Конструкция и расчет призматического шпоночного соединения.
38. Конструкция и расчет сегментного шпоночного соединения.
39. Конструкции напряженных шпоночных соединений.

40. Конструкции и расчет шлицевых соединений.
41. Подшипники. Назначение и классификация. Достоинства и недостатки подшипников качения.
42. Условные обозначения подшипников качения. Виды разрушений.
43. Выбор и расчет подшипников качения.
44. Посадки подшипников качения.
45. Основы взаимозаменяемости. Размеры Посадки. Квалитеты.
46. Отклонения формы и расположения поверхностей. Допуски формы.
47. Отклонения формы и расположения поверхностей. Допуски расположения.
48. Отклонения формы и расположения поверхностей. Суммарные допуски формы и расположения.
49. Цепные передачи. Общие сведения. Достоинства и недостатки цепных передач.
50. Основные параметры приводных цепных передач.
51. Расчет цепных передач.
52. Ременные передачи. Общие сведения. Достоинства и недостатки ременных передач
53. Кинематические и геометрические параметры ременных передач.
54. Силы и силовые зависимости ременных передач.
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

| Направление воспитательной деятельности | Вид воспитательной деятельности | Технология воспитательной деятельности | Компетенция | Результаты обучения | Контрольно-оценочные мероприятия |
|---|---------------------------------|---|-------------|---------------------|---|
| Профессиональное воспитание | профориентационная деятельность | Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности | ПК-4 | П-9 | Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Домашняя работа № 3 Лабораторные занятия |