

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Прикладная механика

Код модуля
1156509(1)

Модуль
Механика и технология конструкционных
материалов

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Бакина Виктория Викторовна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	металлургических и роторных машин
2	Мальцев Лев Витальевич	кандидат технических наук, доцент	Доцент	металлургических и роторных машин

Согласовано:

Управление образовательных программ

Ю.Д. Маева

Авторы:

- Бакина Виктория Викторовна, Старший преподаватель, металлургических и роторных машин
- Мальцев Лев Витальевич, Доцент, металлургических и роторных машин

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Прикладная механика

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	4	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет Курсовая работа Курсовой проект	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	2
		Расчетно-графическая работа	2

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 элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	Д-1 - Проявлять самостоятельность и творчество при решении поставленной задачи З-2 - Изложить основные принципы разработки элементов технических объектов, систем и технологических процессов П-1 - Выполнить разработку заданного элемента технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	Зачет Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Курсовая работа Курсовой проект Лекции

	У-1 - Оценить взаимосвязь разрабатываемого элемента с техническим объектом, системой или технологическим процессом в целом	
ПК-6 -Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок (Теплоэнергетика и теплотехника)	<p>З-4 - Перечислить виды механизмов, их классификацию и область применения</p> <p>З-5 - Описать методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов</p> <p>З-6 - Определять основные виды нагрузок и деформаций, возникающие в деталях машин и в простых сборочных единицах</p> <p>З-7 - Изложить методы расчета на прочность деталей и узлов машин</p> <p>П-4 - Моделировать кинематику и динамику работы простейших механизмов</p> <p>П-5 - Моделировать различные схемы нагружения исполнительных механизмов</p> <p>П-6 - Разрабатывать рекомендации и рассчитывать на прочность детали конструкций, механических передач и деталей общего назначения</p> <p>У-4 - Анализировать и использовать методики расчета запаса прочности и надежности типовых деталей и узлов машин</p>	<p>Зачет</p> <p>Курсовая работа</p> <p>Курсовой проект</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Расчетно-графическая работа № 1</p> <p>Расчетно-графическая работа № 2</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 – 0.7

Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа № 1</i>	3,9	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.6		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.4		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.3		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>расчетно-графическая работа № 1</i>	3,16	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
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
<i>Выполнение расчетной части курсовой работы</i>	3,9	40
<i>Выполнение графической части курсовой работы</i>	3,17	60

Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– 0.5
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – 0.5

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

2. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.7		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа № 2</i>	4,9	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.6		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.4		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.3		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>расчетно-графическая работа № 2</i>	4,14	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
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
Выполнение расчетной части курсового проекта	4,9	40
Выполнение графической части курсового проекта	4,17	60
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– 0.5		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – 0.5		

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. Равновесие тела под действием плоской системы сил.
2. Геометрические характеристики плоских сечений.
3. Растяжение и сжатие. Определение внутренних силовых факторов, нормальных напряжений и перемещений с построением эпюр. Расчеты на прочность.
4. Сдвиг и кручение. Определение внутренних крутящих моментов, касательных напряжений и углов закручивания с построением эпюр. Расчеты на прочность и жесткость.
5. Плоский поперечный изгиб. Определение внутренних силовых факторов с построением эпюр. Расчеты на прочность и жесткость.
6. Сложное сопротивление. Изгиб с кручением. Определение внутренних силовых факторов с построением эпюр. Расчеты на прочность.

7. Расчеты на прочность при циклически изменяющихся напряжениях. Определение запаса усталостной прочности.
8. Выбор электродвигателя и расчет основных параметров привода.
9. Кинематический анализ зубчатых механизмов. Расчет зубчатой передачи: выбор материалов, определение допускаемых напряжений, определение геометрических параметров цилиндрической зубчатой передачи, проверка по контактным и изгибным напряжениям, определение сил в зубчатой передаче.
10. Расчет цепной и ременной передач.
11. Проектный расчет и конструирование вала. Расчет вала на усталостную прочность.
12. Расчет подшипников качения на долговечность по динамической грузоподъемности.
13. Расчет шпоночного соединения.
14. Выбор муфт.

Примерные задания

1. Определить виды технологических нагрузок, типы опор и составить уравнения статического равновесия.
2. Определить моменты инерции поперечных сечений и моменты сопротивления.
3. Определить внутренние силовые факторы с построением эпюры, нормальные напряжения с построением эпюры и перемещения с построением эпюры. Выполнить расчеты на прочность с выбором материала, определить размеры сечения детали по заданному материалу.
4. Определить внутренние крутящие моменты с построением эпюры, касательные напряжения с построением эпюры и углы закручивания с построением эпюры. Выполнить расчеты на прочность и жесткость с выбором материала, определить размеры вала.
5. Определить внутренние изгибающие моменты и поперечные силы с построением эпюр. Выполнить расчеты на прочность, определить размеры балки по заданному материалу и сечению.

6. Определить внутренние изгибающие моменты в разных плоскостях с построением эпюр, внутренние крутящие моменты с построением эпюры и внутренние продольные силы с построением эпюры. Выполнить расчеты на прочность, определить размеры вала по заданному материалу.
7. Определить коэффициент запаса усталостной прочности. При этом учесть различные циклы напряжений, материал и его термическую обработку, шероховатость и различные концентраторы напряжений.
8. Выбрать электродвигатель и рассчитать основные параметры привода.
9. Провести кинематический анализ зубчатых механизмов. Рассчитать зубчатую передачу: выбрать материалы, определить допускаемые напряжения, определить геометрические параметры цилиндрической зубчатой передачи, проверить по контактным и изгибным напряжениям, определить силы в зубчатой передаче.
10. Рассчитать ременную и цепную передачу с оптимизацией размеров.
11. Выполнить проектный расчет и конструирование вала. Рассчитать вал на усталостную прочность. При этом учесть различные циклы напряжений, материал и его термическую обработку, шероховатость и различные концентраторы напряжений.
12. Выбрать и рассчитать подшипники качения на долговечность по динамической

грузоподъемности.

13. Выбрать и рассчитать призматическое шпоночное соединение по напряжения смятия и среза.

14. Выбрать компенсирующую муфту.

LMS-платформа – не предусмотрена

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

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

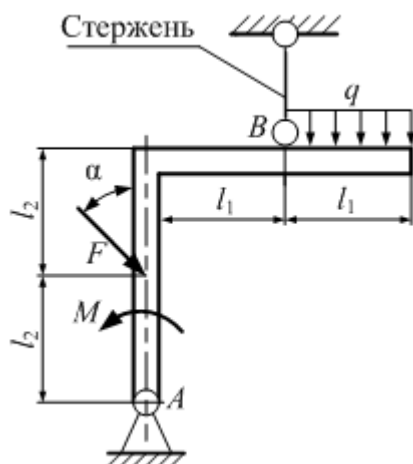
5.2.1. Контрольная работа № 1

Примерный перечень тем

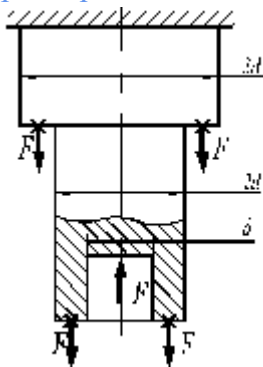
1. Равновесие тела под действием плоской системы сил и растяжение и сжатие.

Примерные задания

1. Определить опорные реакции рамы по следующим исходным данным: $M = 70 \text{ Н*м}$; $F = 40 \text{ Н}$; $q = 14 \text{ Н/м}$; угол = 30 град; $l_1 = 2 \text{ м}$; $l_2 = 1,5 \text{ м}$.



2. Для стального стержня, нагруженного системой сил $F = 55 \text{ кН}$, определить нормальные силы N , нормальные напряжения σ , если диаметр $d = 25 \text{ мм}$. Проверить стержень на прочность, если допускаемые напряжения $[\sigma] = 150 \text{ МПа}$. Построить эпюры нормальных сил N и нормальных напряжений σ .



LMS-платформа – не предусмотрена

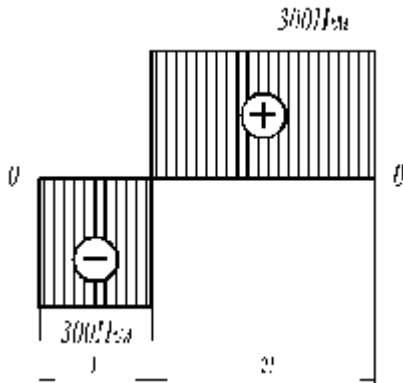
5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

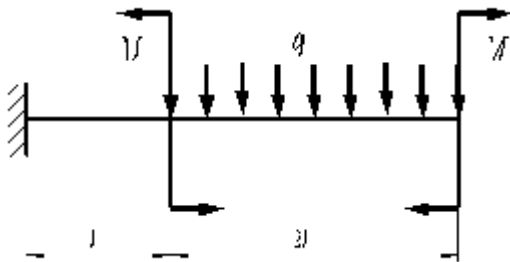
1. Кручение и плоский поперечный изгиб.

Примерные задания

1. По эпюре крутящих моментов МК построить эпюру углов закручивания φ , если модуль упругости при кручении $G = 8$ в степени 80000 МПа, диаметр вала $d = 30$ мм и $\ell = 70$ мм. Проверить условие жесткости при относительном угле закручивания $[\theta_{\text{эта}}] = 0,008$ рад/м.



2. Построить эпюру внутренних поперечных сил Q и эпюру изгибающих моментов M для балки, изображенной на рисунке, если $M = 20$ кН*м, $q = 20$ кН/м и $\ell = 1$ м.



LMS-платформа – не предусмотрена

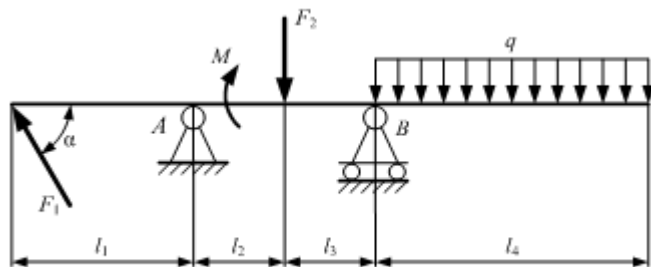
5.2.3. Расчетно-графическая работа № 1

Примерный перечень тем

1. Растяжение, сжатие, равновесие тела под действием плоской системы сил.

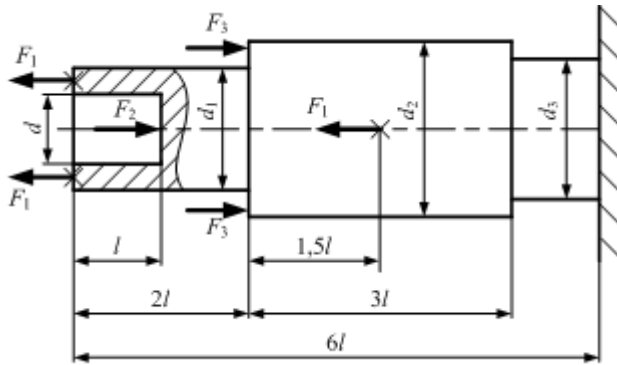
Примерные задания

1. Определить опорные реакции балки по следующим исходным данным: $M = 40$ кН*м; $F_1 = 50$ кН; $F_2 = 30$ кН; $q = 20$ кН/м; угол альфа = 60 град; $l_1 = 2$ м; $l_2 = 1$ м; $l_3 = 1$ м; $l_4 = 3$ м.



2. Для стального стержня круглого поперечного сечения, нагруженного системой внешних сил F , построить эпюры нормальных сил N , нормальных напряжений σ , перемещений Δl и проверить его на прочность, если допусаемое нормальное напряжение

$[\sigma] = 160 \text{ МПа}$ и заданы размеры стержня d и l . Дано: $F_1 = 60 \text{ кН}$, $F_2 = 120 \text{ кН}$, $F_3 = 80 \text{ кН}$, $d = 20 \text{ мм}$, $d_1 = 2d$, $d_2 = 3d$, $d_3 = 2,5d$, $l = 800 \text{ мм}$.



LMS-платформа – не предусмотрена

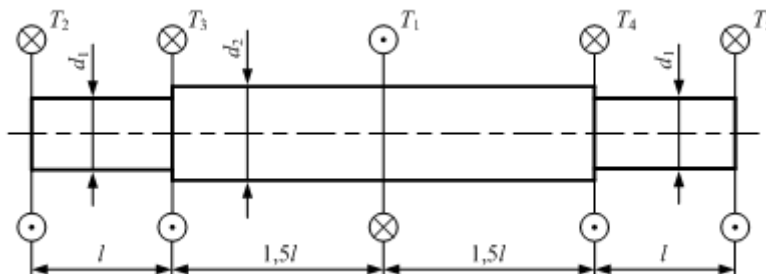
5.2.4. Расчетно-графическая работа № 2

Примерный перечень тем

1. Плоский поперечный изгиб, кручение.

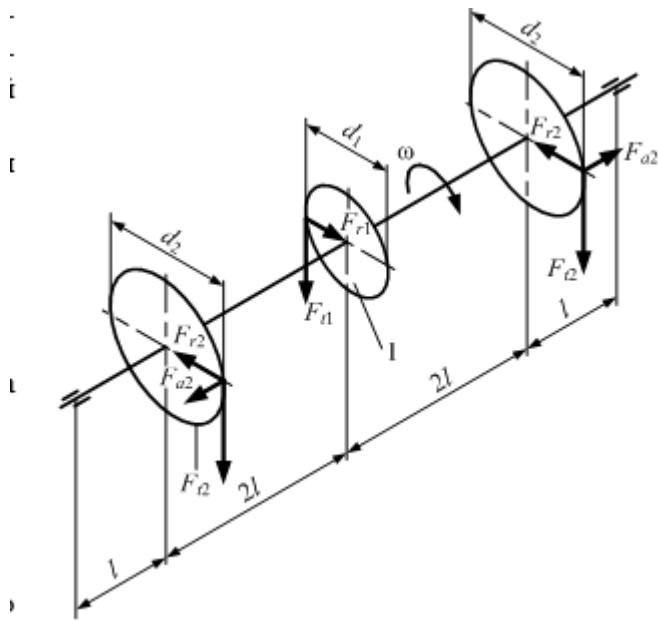
Примерные задания

1. Для стального стержня круглого поперечного сечения определить из условия прочности и жесткости диаметры d_1 , и d_2 , если подводимая мощность $P = 25 \text{ кВт}$, частота вращения вала $n = 250 \text{ мин}^{-1}$, соотношения между моментами сил сопротивления $T_2: T_3: T_4: T_5 = 2: 2: 2: 1$, допустимое касательное напряжение материала вала $[\tau] = 25 \text{ МПа}$, допустимый относительный угол закручивания вала $[\theta] = 0,8 \text{ град/м}$, $\alpha = 0,6$. Построить эпюры крутящих моментов M_k , касательных напряжений τ , углов поворотов сечений φ .



2. Для стальной балки, нагруженной системой сил, построить эпюры поперечных сил Q и моментов изгибающих M , если $q = 80 \text{ кН/м}$, $M = 80 \text{ кН}\cdot\text{м}$, $l = 1 \text{ м}$

Проверить прочность балки, если балка в поперечном сечении – прямоугольник с основанием $b = 80 \text{ мм}$ и высотой $h = 200 \text{ мм}$. Величина допустимого напряжения материала балки $[\sigma] = 160 \text{ МПа}$.



LMS-платформа – не предусмотрена

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

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. В чем состоит проблема надежности?
2. Какими критериями определяется надежность изделий?
3. Что такое равнопрочность деталей машин?
4. Что является причинами отказов машин?
5. Что называют брусом, пластиной, оболочкой и массивом?
6. Что представляют собой внутренние силы и каким методом они выявляются?
7. Что называют нормальным и касательным напряжением?
8. Какие деформации называются угловыми и линейными?
9. Какова общая схема расчета на прочность элемента конструкции?
10. Какой случай деформации стержня называется растяжением или сжатием?
11. В каких сечениях растянутого стержня возникают наибольшие касательные напряжения?
12. Что показывает коэффициент Пуассона?
13. Что характеризует диаграмма растяжения и какие характеристики материала определяют из диаграммы?
14. При каком нагружении стержень испытывает чистый сдвиг? Напишите соотношение для закона Гука при чистом сдвиге.
15. Какой вид деформации называют кручением? Что называют жесткостью сечения при кручении?
16. Выведите формулу для определения касательных напряжений при кручении.
17. Как рассчитывается на прочность вал круглого поперечного сечения?
18. Какие площадки называют главными и как они расположены друг относительно друга? Чему равны касательные и нормальные напряжения на главных площадках?
19. Какого назначения теории прочности? В чем сущность 3-й и 4-й теорий прочности?

20. Какой вид деформации называют изгибом? Чем отличается чистый изгиб от поперечного?
21. Назовите правила знаков для внутренних силовых факторов.
22. Что представляют собой эпюры внутренних силовых факторов?
23. Как распределяются деформации по высоте сечения при изгибе?
24. От каких параметров зависят нормальные напряжения при чистом изгибе? Выведите формулу для вычисления этих напряжений.
25. Какой вид имеют эпюры нормальных и касательных напряжений в стержне прямоугольного сечения при поперечном изгибе?
26. Как определяются положения опасных сечений или точек? Какие напряжения возникают в поперечном сечении стержня при изгибе с кручением и какие точки сечения являются опасными?
27. Что характеризует кривая усталости и какие характеристики материала определяют из диаграммы?
28. Показать влияние концентраторов напряжений на диаграмме изменения запаса прочности.
29. На каком валу мощность больше: на быстроходном или тихоходном? И почему? На каком валу крутящий момент больше?
30. По какой мощности рассчитывается привод технологической машины?
31. Какие виды соединений дуговой и газовой сварки применяют в конструкциях?
32. Какие параметры зубчатой передачи регламентированы стандартами?
33. Как определить передаточное отношение привода, состоящего из редуктора и передачи с гибкой связью (ременной или цепной передач)?
34. Как изменится передаточное отношение привода, если увеличить частоту вращения вала двигателя? Как связаны габаритные размеры редуктора и привода с частотой вращения вала двигателя?
35. Как можно определить передаточное отношение привода?
36. Назначение редуктора в приводе машины?
37. В каких элементах привода происходят потери мощности?
38. По каким критериям работоспособности рассчитывают детали машин?
39. Что такое модуль зубчатого колеса? Что такое шаг зубчатого колеса?
40. Что такое базовый предел контактной и изгибной выносливости?
41. Чем отличается расчет допускаемых контактных напряжений для прямозубых и косозубых передач?
42. Что такое проектный расчет передачи? Что при этом определяется?
43. Что такое проверочный расчет передачи? Что при этом проверяется?
44. Показать направление сил в зубчатой передаче при заданном направлении вращения вала.
45. Что такое проектный расчет вала, как он выполняется?
46. Какие внешние нагрузки действуют на вал и учитываются при прочностных расчетах?
47. Что является конечным результатом уточненного расчета вала?
48. Что такое опасное сечение вала? Показать положение опасного сечения на диаграмме изменения запасов прочности.
49. Какой цикл изменения напряжения принимается при расчете запаса прочности по нормальным напряжениям? Как определяются амплитудные и средние напряжения цикла?

50. Показать влияние концентраторов напряжений на диаграмме изменения запаса прочности.
51. При действии в сечении вала нескольких концентраторов как находится расчетное значение эффективного коэффициента концентрации?
52. В какой последовательности выполняется уточненный расчет валов?
53. На каком этапе проектного расчета определяется положение опор на расчетной схеме вала?
54. Что такое предел выносливости при симметричном цикле изменения напряжений? Где он используется при уточненном расчете вала?
55. В каком случае вал и шестерня изготавливаются как одна деталь?
56. Что является критерием работоспособности подшипников качения? Какая минимальная долговечность допускается для подшипников качения, устанавливаемых в зубчатых редукторах?
57. Как рассчитывается долговечность подшипников? В каких единицах она выражается?
58. Что такое динамическая грузоподъемность подшипников?
59. Как определить наиболее нагруженный подшипник?
60. Что является критерием работоспособности призматических шпоночных соединений?
61. В каких случаях требуется выполнить расчет шпоночных соединений по напряжениям среза?
62. Что следует предпринять, если не выполняется условие прочности при расчете шпонок?
63. Могут ли ненапряженные шпоночные соединения обеспечивать осевую фиксацию колес?
64. С какой целью используются шпоночные соединения? Какие нагрузки возникают в шпонках при работе?
65. Какие размеры проставляются на сборочном чертеже?
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.3.2. Курсовая работа

Примерный перечень тем

1. Определить запас усталостной прочности S в сечениях В-В, Д-Д и Е-Е представленного на эскизе вала-шестерни. Заданы: материал вала и его предел прочности σ_B , геометрические размеры сечения. Значения изгибающих моментов $M_{из}$, $M_{иу}$, крутящего момента M_k и нормальной силы N определить непосредственным измерением эпюр. Масштабы построения эпюр K_{Mi} , K_{Mk} и K_N заданы. Дано: $K_{Mi} = 15 \text{ Н·м/мм}$; $K_{Mk} = 6 \text{ Н·м/мм}$; $K_N = 300 \text{ Н/мм}$; $d_f = 51 \text{ мм}$; $d = 30 \text{ мм}$; $d_1 = 35 \text{ мм}$; $d_2 = 40 \text{ мм}$; $\sigma_B = 780 \text{ МПа}$; $r = 0,5 \text{ мм}$; материал вала – 30ХГСА.

5.3.3. Курсовой проект

Примерный перечень тем

1. Рассчитать и спроектировать привод технологической машины, представленной на схеме по следующим исходным данным: Мощность на ведомом валу – $P = 16 \text{ кВт}$; Частота вращения ведомого вала – $n = 245 \text{ мин}^{-1}$; Срок службы передачи – $L = 10 \text{ лет}$; Коэффициент использования передачи: в течение года – $K_g = 0,9$; в течение суток – $K_c =$

0,6. Продолжительность включения – ПВ = 25%; Режим работы – легкий; Тип привода – неревверсивный.

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	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-6	3-4	Практические/семинарские занятия