

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Детали машин и основы конструирования»**

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

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Курсовой проект; экзамен	Контролирующие материалы для защиты курсового проекта; комплект контролирующих материалов для экзамена
ОПК-6: способностью самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания	Курсовой проект; экзамен	Контролирующие материалы для защиты курсового проекта; комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-9: способностью сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	Курсовой проект; экзамен	Контролирующие материалы для защиты курсового проекта; комплект контролирующих материалов для экзамена

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

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины «Детали машин и основы конструирования» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент твердо знает программный материал, системно и грамотно излагает его, демонстрирует необходимый уровень компетенций, четкие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеет понятийным аппаратом.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент проявил полное знание программного материала,	50-74	<i>Хорошо</i>

демонстрирует сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускает непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.		
Студент обнаруживает знания только основного материала, но не усвоил детали, допускает ошибки, демонстрирует не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

3. *Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.*

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
1	<p>1 Основные законы естественно-научных дисциплин при решении технических и технологических проблем проектирования транспортно-технологических машин.</p> <p>2 Критерии жесткости и износостойкости при решении технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и механизмов.</p> <p>3 Работоспособность транспортно-технологических машин и механизмов как основной критерий решения технических и технологических проблем эксплуатации.</p> <p>4 Влияние теплостойкости и виброустойчивости узлов и деталей на продолжительность эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов.</p> <p>5 Экономичность, как критерий минимизации стоимости, проектирования, изготовления и эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов.</p> <p>6 Техническое задание как основа целесообразности создания и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.</p> <p>7 Содержание эскизного проекта при создании и модернизации систем и средств эксплуатации</p>	ОК-1, ОПК-6, ПК-9

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
	<p>транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.</p> <p>8 Содержание технического проекта и его роль в создании и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.</p> <p>9 Что включает в себя рабочая документация, как последняя стадия проектирования при создании и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.</p> <p>10 Анализ конструктивно – технологических свойств деталей и узлов транспортных и транспортно-технологических машин исходя из их служебного назначения.</p> <p>11 Общие требования, предъявляемые к транспортно - технологическим машинам и комплексам.</p> <p>12 Основные понятия теории расчета и конструирования деталей и узлов транспортных и транспортно-технологических машин.</p> <p>13 Надежность деталей и узлов машин как критерий решения проблем эксплуатации транспортно - технологических машин и комплексов.</p>	
2	<p>1 Основные параметры эвольвентного зацепления и зубчатых колес.</p> <p>2 Зубчатые передачи. Классификация. Достоинства и недостатки.</p> <p>3 Особенности геометрии косозубых цилиндрических и шевронных передач.</p> <p>4 Материалы. Термическая, химико-термическая обработки и поверхностное упрочнение зубчатых колес.</p> <p>5 Основные геометрические параметры конических зубчатых колес.</p> <p>6 Червячные передачи. Геометрические параметры и способы изготовления передач.</p> <p>7 Ременные передачи. Основные схемы. Принцип действия. Виды. Нагрузка на валы в ременной передаче.</p> <p>8 Критерии работоспособности и расчета ременных передач.</p> <p>9 Материалы червяков и червячных колес.</p> <p>10 Виды разрушений зубьев. Критерии работоспособности и расчета.</p> <p>11 Несущая способность и расчет цепных передач.</p> <p>12 Механические передачи. Виды передач. Факторы, вызывающие необходимость передач. Классификация передач.</p>	ОПК-6, ПК-9

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
	<p>13 Основы расчета зубьев цилиндрических колес на прочность</p> <p>14 Смещение инструмента при нарезании зубьев и его влияние на форму и прочность зубьев.</p> <p>15 Определить величину и направление сил, возникающих в зацеплении косозубой цилиндрической передачи. Известно, что диаметр начальной окружности колеса , зубья имеют правый наклон и угол наклона , передаточное отношение передачи вращающий момент на шестерне <math>T_1=120 \text{ Н*м}</math>.</p> <p>16 Определить <math>Z_1</math> и <math>Z_2</math> при известных <math>Z_\Sigma=83</math> и <math>U=3.15</math> в цилиндрическом зубчатом зацеплении.</p> <p>17 Определить диаметры вершин и впадин колес цилиндрической прямозубой передачи с межосевым расстоянием <math>a_w=80</math> мм, передаточным числом <math>U=3,15</math>, модулем зацепления <math>m= 2</math> мм. Известно, что зубья колес нарезались без смещения исходного контура зуборезного инструмента.</p> <p>18 Определить модуль прямозубого цилиндрического колеса, для которого измерением установлено, что диаметр вершин зубьев <math>d_a=50</math> мм, число зубьев <math>z=18</math>.</p> <p>19 Определить число зубьев колеса червячной передачи, если число витков червяка <math>Z_1=2</math>, передаточное число <math>U=40</math>?</p>	
3	<p>1 Виды повреждений и критерии работоспособности соединений с натягом.</p> <p>2 Соединение деталей посадкой с натягом (прессовое соединение). Достоинства и недостатки.</p> <p>3 Преимущества зубчатых (шлицевых) соединений по сравнению со шпоночными соединениями.</p> <p>4 Основные способы сварки.</p> <p>5 Критерии работоспособности и расчета шпоночных соединений</p> <p>6 Основной вид нагрузки шпоночного соединения.</p> <p>7 Расчет резьбовых соединений, нагруженных в плоскости сдвига деталей. Болт поставлен без зазора. Болт поставлен с зазором.</p> <p>8 Расчет резьбовых деталей на прочность.</p> <p>9 Какие напряжения действуют на боковых гранях шпонок и пазов вала и втулки в шпоночных соединениях с призматическими и сегментными шпонками?</p> <p>10 Параметры резьбы, кпд винтовой пары</p> <p>11 Определить вращающий момент, который может передать соединение вала <math>d=50</math> мм со стальным зубчатым колесом при помощи стандартной призматической шпонки. Известно, что длина</p>	ОПК-6, ПК-9

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
	<p>шпонки <math>l=45</math> мм, допускаемое напряжение на смятие <math>[\sigma_{см}]=150</math> МПа, <math>v=16</math> мм, <math>h=10</math> мм, <math>t_1=6</math> мм, <math>t_2=4,3</math> мм</p> <p>12 Проверить прочность сварного стыкового соединения двух горячекатаных полос толщиной 14 мм (полоса 14 40) из стали Ст3, испытывающего растяжение силой <math>F= 80</math> кН, допускаемое напряжение сварного шва <math>[\sigma']=160</math> МПа.</p> <p>13 Проверить на прочность болты фланцевой муфты, установленные с зазором. Известно, что передаваемый вращающий момент <math>T= 400</math> Н*м, установлено 8 болтов М10, диаметр окружности осей болтов <math>D_0 = 100</math> мм. Рекомендуется принять коэффициент трения <math>f=0,15</math>, коэффициент запаса сцеплению <math>K = 1,5</math>, Допускаемые напряжения материала болтов <math>[\sigma]=140</math> Мпа.</p> <p>14 Определить КПД резьбовой пары тисков. Резьба прямоугольная, двухзаходная, средний диаметр <math>d_2 = 22</math> мм, шаг <math>P= 4</math> мм, угол трения в резьбе <math>\alpha = 5050'</math>.</p>	
4	<p>1 Расчет вала на сопротивление усталости</p> <p>2 Муфты. Назначение, классификация. Конструкции основных типов муфт</p> <p>3 Расчет подшипников качения по динамической грузоподъемности</p> <p>4 Расчет подшипников качения по статической грузоподъемности.</p> <p>5 . Проверить на прочность болты фланцевой муфты установленные без зазора. Известно, что передаваемый муфтой момент <math>T=5000</math> Н*М; в конструкции 6 болтов М20 (<math>d=21</math> мм - гладкой части болта), диаметр окружности осей болтов <math>D_0=220</math> мм. Рекомендуется принять допускаемые напряжения болтов <math>[\sigma]=140</math> МПа.</p> <p>6 Найти долговечность шарикового радиального подшипника, если радиальная нагрузка на него 600 Н, осевая нагрузка отсутствует, динамическая грузоподъемность, динамическая грузоподъемность <math>S=24000</math> Н, частота вращения вала <math>n=1500</math> мин<sup>-1</sup>. Коэффициенты <math>K_t=1</math>, <math>K_\delta=1,2</math>.</p>	ОПК-6, ПК-9

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.