

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 05.12.2025 15:17:41  
Уникальный программный ключ:  
52d268bb7d15e07c799f0be5993ceb37816a99ee

Приложение А

(обязательное к рабочей программе дисциплины)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Детали машин и основы конструирования»

Уровень образования

бакалавриат  
(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки

15.03.05 «Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных  
производств»  
(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления  
подготовки/специализация

Технология машиностроения  
(наименование)

Разработчик

подпись

Яралиева З.А. ., к.т. н.,  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры Естественнонаучных,  
гуманитарных, общепрофессиональных и специальных дисциплин  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина\_\_

« 03 » 09 20 21 г., протокол № 1

Зав. кафедрой

подпись

Яралиева З.А. ., к.т. н.,  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

г. Махачкала 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 . Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств .....</b>	<b>21</b>
<b>2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП .....</b>	<b>22</b>
.....	22
23	
2.1. Перечень компетенций и планируемые результаты .....	
22. Этапы формирования компетенций.....	24
<b>3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....</b>	<b>14</b>
3.1. Описание показателей оценивания компетенций .....	16
3.2. Описание критериев определения уровня сформированности компетенций ....	18
3.3. Описание шкал оценивания.....	20
3.4. Определение уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины .....	
<b>4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП.....</b>	<b>30</b>
4.1. Задания для входного контроля .....	30
4.1.1. Вопросы для входного контроля .....	30
42. Задания для текущих аттестаций .....	30
42.1.1. Контрольные вопросы для первой аттестации .....	30
42.1.2. Контрольные вопросы для второй аттестации .....	32
42.1.3. Контрольные вопросы для третьей аттестации.....	34
4.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена).....	34
4.3.1. Контрольные вопросы для проведения зачета .....	35
4.4. Задания для проверки остаточных знаний.....	
<b>5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций.....</b>	<b>35</b>
5.1. Процедура проведения оценочных мероприятий.....	36

## **1 . Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств**

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины Детали машин и основы конструирования и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее - СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности (указывается код и наименование направления подготовки/специальности).

Рабочей программой дисциплины Детали машин и основы конструирования предусмотрено формирование следующих компетенций:

**ОПК-9 —Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств...**

## 2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП (Таблицы 1)

### 2.1 Перечень компетенций и планируемые результаты

табл.1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем <sup>1</sup>
ОПК-9 : Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	ОПК-9.2 Описывает объекты и процессы машиностроения с использованием профессиональной терминологии	-знает техническую и технологическую документацию, связанную с профессиональной деятельностью; -умеет разрабатывать техническую и технологическую документацию связанную с профессиональной деятельностью -владеет навыками и способами разработки технологической документации связанной с профессиональной деятельностью	Разделы связанные с решением вопросов облегчения условий труда основных рабочих, роботизацией производства. Темы 6-9

<sup>1</sup> Наименования разделов и тем должен соответствовать рабочей программе дисциплины.

## 2.2 . Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «ДМ и ОК» определяется на следующих трех этапах:

1. **Этап текущих аттестаций** (текущие аттестации 1-3; СРС; КП)

2. **Этап промежуточных аттестаций** (зачет, экзамен)

Таблица 2

Код компетенций по ФГОС	Этапы формирования компетенций по дисциплине «ДМ и ОК»									
	СЕМЕСТРЫ									
	IV				V					
	Этап текущих аттестаций				Этап текущих аттестаций				Этап промеж, аттест	
	1-5 нед.	6-10 нед.	11-15 нед.	1-17 нед.	1-5 нед.	6-10 нед.	11-15 нед.	1-17 нед.		18-20 нед.
	Текущая аттест.1 (контр, раб. 1)	Текущая аттест. 2 (контр, раб. 2)	Текущая аттест. 3 (контр. раб.3)	СРС (отчет)	Текущая аттест. 1 (контр, раб. 1)	Текущая аттест. 2 (контр, раб. 2)	Текущая аттест. 3 (контр. раб.3)	СРС (отчет)	КП (поясн.зап., ГМ.	Промеж.а ттест. (экзамен)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	И
ОПК-9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

**СРС** - самостоятельная работа студентов;

**КП**- курсовой проект;

ГМ - графический материал;

Знак «+» соответствует формированию компетенции.

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

В рамках текущих аттестаций (таблица 1) оценка уровня сформированности компетенций проводится в ходе выполнения курсовых работ и проектов, а также на занятиях:

- лекционного типа посредством экспресс- опроса обучаемых, в том числе по темам и разделам, вынесенных для самостоятельного изучения;
- семинарского типа путем собеседования;
- практического типа методами устного опроса или проведения письменных контрольных работ;

Оценка сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации проводится по билетам для экзамена. Они включают в себя вопросы для оценки знаний, умений и навыков, т.е. задания:

- *репродуктивного уровня*, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умения правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины (модуля);
- *реконструктивного уровня*, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно- следственных связей;
- *творческого уровня*, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

В ходе проведения текущей и промежуточной аттестации оцениваются:

- полнота и содержательность ответа;
- умение привести примеры из области медицины;
- умение отстаивать свою позицию в ходе защиты творческого отчета по самостоятельной работе;
- умение пользоваться дополнительной литературой и современными технологиями обучения (в т.ч. сетевых информационных технологий) при подготовке к занятиям;
- умение применять нормативно-правовые акты при подготовке к занятиям и выполнению индивидуальных занятий;
- соответствие представленной в ответах информации материалам лекций, учебной литературы, интернет- ресурсам и другим источникам информации.

В ходе проведения оценки сформированности компетенций рекомендуются применение современных компьютерных технологий и виртуальных форм опроса в интерактивном режиме.

### 3.1 Описание показателей оценивания компетенций

Таблица 3

Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) или отсутствие сформированности компетенции	Оценка «удовлетворительно» (зачтено) или низкий уровень освоения компетенции	Оценка «хорошо» (зачтено) или повышенный уровень освоения компетенции	Оценка «отлично» (зачтено) или высокий уровень освоения компетенции
<p>Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины.</p> <p>Уровень освоения дисциплины, при котором у обучающегося не сформировано более 50% компетенций. Если же учебная дисциплина выступает в качестве итогового этапа формирования компетенций (чаще всего это дисциплины профессионального цикла) оценка «неудовлетворительно» должна быть выставлена при отсутствии сформированности хотя бы одной компетенции.</p>	<p>Если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне.</p> <p>При наличии более 50% сформированных компетенций по дисциплинам, имеющим возможность до-формирования компетенций на последующих этапах обучения. Для дисциплин итогового формирования компетенций естественно выставлять оценку «удовлетворительно», если сформированы все компетенции и более 60% дисциплин профессионального цикла «удовлетворительно».</p>	<p>Способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучающегося при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.</p> <p>Для определения уровня освоения промежуточной дисциплины на оценку «хорошо» обучающийся должен продемонстрировать наличие 80% сформированных компетенций, из которых не менее 1/3 оценены отметкой «хорошо». Оценивание итоговой дисциплины на «хорошо» обуславливается наличием у обучающегося всех сформированных компетенций, причем общепрофессиональных компетенции по учебной дисциплине должны быть сформированы не менее чем на 60% на повышенном уровне, то есть с оценкой «хорошо».</p>	<p>Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне. Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне, способность к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи.</p> <p>Оценка «отлично» по дисциплине с промежуточным освоением компетенций, может быть выставлена при 100% подтверждении наличия компетенций, либо при 90% сформированных компетенций, из которых не менее 2/3 оценены отметкой «хорошо». В случае оценивания уровня освоения дисциплины с итоговым формированием компетенций оценка «отлично» может быть выставлена при подтверждении 100% наличия сформированной компетенции у обучающегося, выполнены требования к получению оценки «хорошо» и освоены на «отлично» не менее 50% общепрофессиональных компетенций.</p>

### 3.2 Описание критериев определения уровня сформированности компетенций

Таблица 4

Уровни сформированности компетенций	Критерии определения уровня сформированности	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины ОПОП			
		Общекультурные компетенции (ОК)	Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		Профессиональные компетенции (ПК)
		ОК-5	ОПК-1	ОПК-5	ПК-5
Пороговый	Компетенция сформирована	+	+	+	+
	Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности навыка				
	Обладает качеством репродукции				
Достаточный	Компетенция сформирована	+	+	+	+
	Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка				
	Обладает качеством реконструкции				
Высший		+	+	+	+



	Компетенция сформирована				
	Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка				
	Обладает <b>творческим</b> качеством				+

### 3.3 Описание шкал оценивания

В Дагестанском государственном техническом университете внедрена модульнорейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобалльная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобалльная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала;</li> <li>- исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал;</li> <li>- правильно формирует определения;</li> <li>- демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой;</li> <li>- умеет делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15-17 баллов	«Хорошо» - 70-84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений;</li> <li>- достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал;</li> <li>- демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе;</li> <li>- умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12-14 баллов	«Удовлетворительно» - 56-69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует общее знание изучаемого материала;</li> <li>- испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы;</li> <li>- знает основную рекомендуемую литературу;</li> <li>- умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.</li> </ul>
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-56 баллов	Ставится в случае: <ul style="list-style-type: none"> <li>- незнания значительной части программного материала;</li> <li>- не владения понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>- допущения существенных ошибок при изложении учебного материала;</li> <li>- неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>- неумение делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>

**3.4 Определение уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины  
«Детали машин и основы конструирования»**

**Табл. 6**

№	Код компетенций по ФГОС	Уровни сформированности компетенций		
		Пороговый	Достаточный	Высокий
1	2	3	4	5
<b>1</b>	<b>ОК-9</b>	<p><b>Знает</b> основные виды механизмов, классификацию и их функциональные возможности и область применения <b>на «удовлетворительно»</b>.</p> <p>Умеет правильно выбрать расчётную модель и сделать необходимые расчёты в процессе проектирования и оценки работоспособности изделий машиностроения, типовых для данной отрасли производства, <b>слабо</b>.</p> <p><b>Владеет</b> навыками самостоятельной работы с учебной и справочной, <b>слабо</b>.</p>	<p><b>Знает</b> основные виды механизмов, классификацию и их функциональные возможности и область применения, <b>на достаточном уровне («на «хорошо»»)</b>.</p> <p><b>Умеет</b> правильно выбрать расчётную модель и сделать необходимые расчёты в процессе проектирования и оценки работоспособности изделий машиностроения, типовых для данной отрасли производства, <b>на достаточном уровне</b>. Владеет навыками самостоятельной работы с учебной и справочной <b>на достаточном уровне</b>.</p>	<p><b>Знает</b> основные виды механизмов, классификацию и их функциональные возможности и область применения <b>полноценно (на высоком уровне, на «отлично»)</b>. Умеет правильно выбрать расчётную модель и сделать необходимые расчёты в процессе проектирования и оценки работоспособности изделий машиностроения, типовых для данной отрасли производства, <b>полноценно</b>.</p> <p><b>Владеет</b> навыками самостоятельной работы с учебной и справочной, <b>полноценно</b>.</p>

#### **4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП.**

##### **4.1 . Задания для входного контроля**

###### **4.1.1. Вопросы для входного контроля**

1. Общие сведения о деталях, механизмах, машинах.
2. Допуски и посадки деталей.
3. Способы получения заготовок.
4. Материалы деталей, сталь, чугун, цветные металлы.
5. Понятие об упругой и пластической деформации.
6. Определение твердости материалов.
7. Определение прочности материалов.
8. Понятие о прессовании.
9. Понятие о волочении.
10. Сущность процесса сварки. Виды сварки.
11. Электродуговая сварка.
12. Газовая сварка.
13. Сварка трением.
14. Сварка под слоем флюса.
15. Специальные виды сварки.
16. Пластмассы, виды, свойства.
17. Допускаемые напряжения.
18. Расчет деталей по напряжениям растяжения, сжатия.
19. Расчет деталей по напряжениям кручения.
20. Расчет деталей по напряжениям изгиба.
21. Кинематика зубчатых передач, цилиндрических.
22. Кинематика конических зубчатых передач.
23. Кинематика червячных передач.
24. Характеристика эвольвентного зацепления.
25. Волновые передачи.
26. Фрикционные передачи.
27. Ременные и цепные передачи.
28. Муфты, конструкция.
29. Опоры деталей.
30. Порядок выполнения детализованных чертежей.
31. Требования к выполнению сборочных чертежей.

##### **4.2 Задания для текущих аттестаций**

###### **4.2.1. Контрольные вопросы для первой аттестации**

1. Критерии работоспособности элементов конструкций.
2. Машиностроительные материалы. Расчет деталей машин с учетом рассеяния значений параметров.
3. Стадии конструирования машин. Автоматизир. проектирование.
4. Зубчатые передачи. Виды разрушения зубьев.
5. Механика и статика зубчатых передач .

6. Расчет зубьев на прочность при изгибе.
7. Расчет на контактную прочность активных поверхностей зубьев.
8. Выбор материалов и допускаемых напряжений при изгибе зубчатых передач.
9. Допускаемые напряжения ЗП.
10. Червячные передачи. Геометрический расчет ЧП.
11. Механика и статика ЧП.
12. Подшипники качения. Материалы ПК.
13. Несущая способность подшипников качения.
14. Статическая и динамическая грузоподъемность подшипников.
15. Подбор и определение ресурса работы подшипников. Конструкции подшипниковых узлов.
16. Подшипники скольжения. Виды повреждения и расчет триботехнической надежности подшипников в условиях полужидкостного трения.
17. Расчет подшипников скольжения в условиях жидкостного трения.
18. Соединение типа вал-ступица. Несущая способность соединения с натягом.
19. Прочностная надежность соединения типа вал-ступица.
20. Шпоночные соединения. Методика расчета шпоночных соединений.
21. Шлицевые соединения. Методика расчета шлицевых соединений.
22. Конические соединения. Методика расчета конических соединений.
23. Клеммовые соединения.

#### **4.2.2. Контрольные вопросы для второй аттестации**

1. Расчет червячных передач на выносливость при изгибе.
2. Расчет зубьев ЧП на контактную выносливость и заедание.
3. Выбор материалов допускаемых напряжений ЧП.
4. Планетарные передачи. Механика и статика 1111.
5. Расчет планетарных передач.
6. Волновые передачи. Кинематика ВП.
7. Виды повреждения и напряжения в гибком колесе ВП.
8. Расчет волновой передачи.
9. Общая характеристика и материалы валов и осей.
10. Расчет валов на прочность.
11. Расчет валов на прочность при переменных натр.и на жесткость.
12. Расчет колебания вала.
13. Профильные соединения.
14. Штифтовые соединения.
15. Детали корпусов, уплотнения, смазочные материалы и устройства.
16. Передача Винт-гайка.Кинематика передачи.
17. Триботехническая надежность. Расчет винтов на прочность и устойчивость.
18. Резьбовые соединения. Особенности расчета и работа резьбовых соединений.
19. Критерии работоспособности и расчет резьбовых соединений.
20. Муфты. Общая характеристика муфт.
21. Типы муфт. Подбор муфт.
22. Пружины и упругие элементы.
23. Расчет и проектирование витых цилиндрических пружин

#### **4.2.3. Контрольные вопросы для третьей аттестации**

1. Фрикционные передачи. Кинематика и допускаемые напряжения.
2. Расчет фрикционных передач.
3. Ременные передачи. Геометрические соотношения РП.
4. Скольжения и усилия и напряжения в РП.
5. Расчет ременной передачи по тяговой способности.
6. Расчет ременной передачи на долговечность ремней. Проектный расчет РП.
7. Определение допускаемых напряжений РП.
8. Цепные передачи. Материалы. Приводные цепи. Звездочки.
9. Геометрические параметры цепных передач.
10. Усилия на ветвях цепи. Нагрузки на валы звездочки.
11. Практический расчет цепной передачи.
12. Заклепочные соединения. Расчет соединений при симметричном нагружении.
13. Заклепочные соединения. Расчет соединений при несимметричном нагружении.
14. Общие сведения о сварочных, паяных и клеевых соединений.
15. Характеристика и расчеты сварочных соединений.
16. Характеристика и расчеты паяных соединений.
17. Характеристика и расчеты клеевых соединений.
18. Основы триботехники деталей и узлов машин.
19. Виды изнашивания.
20. Методы оценки и повышения триботехнической надежности пар трения.
21. Некоторые пути повышения надежности деталей и узлов транспортирующих машин.  
Транспортирующие машины.

#### **4.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и экзамена)**

##### **4.3.1 . Контрольные вопросы для проведения зачета**

1. Критерии работоспособности элементов конструкций.
2. Машиностроительные материалы. Расчет деталей машин с учетом рассеяния значений параметров.
3. Стадии конструирования машин. Автоматизир. проектирование.
4. Зубчатые передачи. Виды разрушения зубьев.
5. Механика и статика зубчатых передач .
6. Расчет зубьев на прочность при изгибе.
7. Расчет на контактную прочность активных поверхностей зубьев.
8. Выбор материалов и допускаемых напряжений при изгибе зубчатых передач.
9. Допускаемые напряжения ЗП.
10. Червячные передачи. Геометрический расчет ЧП.
11. Механика и статика ЧП.
12. Расчет червячных передач на выносливость при изгибе.
13. Расчет зубьев ЧП на контактную выносливость и заедание.
14. Выбор материалов допускаемых напряжений ЧП.
15. Планетарные передачи. Механика и статика 1111.
16. Расчет планетарных передач.
17. Волновые передачи. Кинематика ВП.
18. Виды повреждения и напряжения в гибком колесе ВП.
19. Расчет волновой передачи.
20. Общая характеристика и материалы валов и осей.
21. Расчет валов на прочность.

22. Расчет валов на прочность при переменных нагр.и на жесткость.
23. Расчет колебания вала.
24. Фрикционные передачи. Кинематика и допускаемые напряжения.
25. Расчет фрикционных передач.
26. Ременные передачи. Геометрические соотношения РП.
27. Скольжения и усилия и напряжения в РП.
28. Расчет ременной передачи по тяговой способности.
29. Расчет ременной передачи на долговечность ремней. Проектный расчет РП.
30. Определение допускаемых напряжений РП.
31. Цепные передачи. Материалы. Приводные цепи. Звездочки.
32. Геометрические параметры цепных передач.
33. Усилия на ветвях цепи. Нагрузки на валы звездочки.
34. Практический расчет цепной передачи.

#### **4.3.2 Контрольные вопросы для проведения экзамена**

1. Критерии работоспособности элементов конструкций.
2. Машиностроительные материалы. Расчет деталей машин с учетом рассеяния значений параметров.
3. Стадии конструирования машин. Автоматизированное проектирование.
4. Зубчатые передачи. Виды разрушения зубьев.
5. Механика и статика зубчатых передач .
6. Расчет зубьев на прочность при изгибе.
7. Расчет на контактную прочность активных поверхностей зубьев.
8. Выбор материалов и допускаемых напряжений при изгибе зубчатых передач.
9. Допускаемые напряжения ЗП.
10. Червячные передачи. Геометрический расчет ЧП.
11. Механика и статика ЧП.
12. Расчет червячных передач на выносливость при изгибе.
13. Расчет зубьев ЧП на контактную выносливость и заедание.
14. Выбор материалов допускаемых напряжений ЧП.
15. Планетарные передачи. Механика и статика 1111.
16. Расчет планетарных передач.
17. Волновые передачи. Кинематика ВП.
18. Виды повреждения и напряжения в гибком колесе ВП.
19. Расчет волновой передачи.
20. Общая характеристика и материалы валов и осей.
21. Расчет валов на прочность.
22. Расчет валов на прочность при переменных нагрузках на жесткость.
23. Расчет колебания вала.
24. Фрикционные передачи. Кинематика и допускаемые напряжения.
25. Расчет фрикционных передач.
26. Ременные передачи. Геометрические соотношения РП.
27. Скольжения и усилия и напряжения в РП.
28. Расчет ременной передачи по тяговой способности.
29. Расчет ременной передачи на долговечность ремней. Проектный расчет РП.
30. Определение допускаемых напряжений РП.
31. Цепные передачи. Материалы. Приводные цепи. Звездочки.
32. Геометрические параметры цепных передач.
33. Усилия на ветвях цепи. Нагрузки на валы звездочки.
34. Практический расчет цепной передачи.
35. Подшипники качения. Материалы ПК.

36. Несущая способность подшипников качения.
37. Статическая и динамическая грузоподъемность подшипников.
38. Подбор и определение ресурса работы подшипников. Конструкции подшипниковых узлов.
39. Подшипники скольжения. Виды повреждения и расчет триботехнической надежности подшипников в условиях полужидкостного трения.
40. Расчет подшипников скольжения в условиях жидкостного трения.
41. Соединение типа вал-ступица. Несущая способность соединения с натягом.
42. Прочностная надежность соединения типа вал-ступица.
43. Шпоночные соединения. Методика расчета шпоночных соединений.
44. Шлицевые соединения. Методика расчета шпоночных соединений.
45. Конические соединения. Методика расчета конических соединений.
46. Клеммовые соединения.
47. Профильные соединения.
48. Штифтовые соединения.
49. Детали корпусов, уплотнения, смазочные материалы и устройства.
50. Передача Винт-гайка. Кинематика передачи.
51. Триботехническая надежность. Расчет винтов на прочность и устойчивость.
52. Резьбовые соединения. Особенности расчета и работа резьбовых соединений.
53. Критерии работоспособности и расчет резьбовых соединений.
54. Муфты. Общая характеристика муфт.
55. Типы муфт. Подбор муфт.
56. Пружины и упругие элементы.
57. Расчет и проектирование витых цилиндрических пружин.
58. Заклепочные соединения. Расчет соединений при симметричном нагружении.
59. Заклепочные соединения. Расчет соединений при несимметричном нагружении.
60. Общие сведения о сварочных, паяных и клеевых соединениях.
61. Характеристика и расчеты сварочных соединений.
62. Характеристика и расчеты паяных соединений.
63. Характеристика и расчеты клеевых соединений.
64. Основы триботехники деталей и узлов машин.
64. Виды изнашивания.
65. Методы оценки и повышения триботехнической надежности пар трения.
66. Некоторые пути повышения надежности деталей и узлов транспортирующих машин.

Транспортирующие машины.

#### **4.4 Задания для проверки остаточных знаний**

1. Введение. Общие сведения о деталях машин.
2. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин (прочность, износостойкость, теплостойкость, вибростойкость, надежность).
3. Соединение деталей машин. Классификация.
4. Основные сведения о конструкции и технологии заклепочных соединений. Классификация. Область применения.
5. Расчет на прочность элементов заклепочного шва.
6. Сварные соединения. Общие сведения и применение.
7. Конструкция сварных соединений и расчет их на прочность.
8. Соединение пайкой и склеиванием.
9. Соединение деталей с натягом. Оценка и область применения прессового соединения.
10. Резьбовые соединения. Основные определения, классификация, геометрические параметры. Методы изготовления.
11. Основные типы резьб, их классификация. Основные типы крепежных деталей.



12. Расчет резьб на прочность. Способы стопорения резьбовых соединений.
13. Расчет на прочность стержня винта (болта) при различных случаях нагружения: а) на стержень винта действует только внешняя растягивающая нагрузка.  
в) болт затянут, внешняя нагрузка отсутствует.
14. Клеммовые соединения. Конструкции и применение.
15. Расчет на прочность клеммовых соединений.
16. Шпоночные соединения. Соединение клиновыми шпонками.
17. Основные факторы, определяющие качество фрикционной передачи.
18. Шлицевые соединения. Конструкция и классификация.
19. Расчет зубчатых (шлицевых) соединений.
20. Соединение с натягом. Конструкция и расчет.
21. Ременные передачи. Классификация, оценка, применение.  
Основы расчета ременных передач.
22. Силы и силовые зависимости ременных передач.
23. Скольжение, кривые скольжения и КПД ременной передачи.
24. Типы ремней. Способы натяжения ремней. Методика расчета плоскоременной передачи .
25. Клиноремные передачи.
26. Фрикционные передачи и вариаторы. Методика расчета плоскоременной передачи.
27. Основы расчета прочности фрикционных пар.
28. Муфты. Общие сведения, назначение и классификаций.
29. Подшипники. Назначение и классификация. Практический расчет (подбор) подшипников качения.
30. Проверочный расчет валов. Расчет на прочность.
31. Валы и оси. Общие сведения. Проектный расчет валов.
32. Передачи винт- гайка. Конструкция. Область применения.
33. Передача винт- гайка. Расчет.
34. Цепная передача. Втулочно- роликовые и зубчатые передачи.
35. Практический расчет цепной передачи.
36. Цепные передачи. Область применения. Основные характеристики.
37. Материалы и допускаемые напряжения для червячной передачи охлаждение и смазка.
38. Червячные передачи. Силы, действующие в зацеплении.
39. Червячные передачи. Геометрия, кинематика, оценка применения.
40. Материалы и термообработка для зубчатых передач.
41. Методика расчета зубьев прямозубой конической передачи по контактным напряжениям.
43. Силы, действующие в прямозубой цилиндрической передачи.
44. Зубчатые передачи. Общие сведения. Классификация и применение.

## **5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

В качестве методического материала рекомендуется использовать:

1. Положение о ФОС в ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет» (Приложение № 9 к ОПОП).
2. Положение ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет» о модульно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности студентов.
3. Процедура проведения оценочных мероприятий.

### **5.1. Процедура проведения оценочных мероприятий.**

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. К основным формам текущего контроля (текущей аттестации) можно отнести

устный опрос, письменные задания, контрольные работы.

Основные этапы текущего контроля:

- в конце каждой лекции или практического занятия студентам выдаются задания для внеаудиторного выполнения по соответствующей теме;
- срок выполнения задания устанавливается по расписанию занятий (к очередной лекции или практическому занятию);
- студентам, пропускающим занятия, выдаются дополнительные задания - представить конспект пропущенного занятия, написанный «от руки» с последующим собеседованием по теме занятия;
- подведение итогов контроля проводится по графику проведения текущего контроля;
- результаты оценки успеваемости заносятся в рейтинговую ведомость и доводятся до сведения студентов;
- студентам не получившим зачетное количество баллов по текущему контролю выдается дополнительные задания на зачетном занятии в промежуточную аттестацию.

К достоинствам данного типа относится его систематичность, непосредственно коррелирующаяся с требованием постоянного и непрерывного мониторинга качества обучения, а также возможность балльно- рейтинговой оценки успеваемости обучающихся.

Недостатком является фрагментарность и локальность проверки. Компетенцию целиком, а не отдельные ее элементы (знания, умения, навыки) при подобном контроле проверить невозможно.

4.1.2. Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра и может завершать изучение, как отдельной дисциплины, так и ее раздела (разделов).

Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях - даже формирование определенных профессиональных компетенций.

Достоинства: помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях - даже формирование определенных профессиональных компетенций.

Основные формы промежуточной аттестации: зачет и экзамен.

Текущий контроль и промежуточная аттестация традиционно служат основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Основные этапы промежуточной аттестации:

- зачетное занятие (экзамен) проводится по расписанию сессии;
- форма проведения занятия - письменная контрольная работа;
- вид контроля - фронтальный;
- требование к содержанию контрольной работы - дать краткий ответ на поставленный вопрос (задание);
- количество вопросов в зачетном задании;
- итоговая оценка определяется как сумма оценок, полученных в текущей аттестации и по результатам написания контрольной работы;
- проверка ответов и объявление результатов производится в день написания контрольной работы;
- результаты аттестации заносятся в экзаменационно- зачетную ведомость и зачетную книжку студента (при получении зачета).

Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны

ликвидировать задолженность в установленном порядке.

При первой попытке ликвидации задолженности, во время зачетной недели или в течение сессии, студенту выдаются все задания по текущему контролю и промежуточной аттестации, по которым он не смог набрать зачетное количество баллов.

При ликвидации задолженности после сессии студенту выдаются для выполнения все задания по текущему контролю, кроме аналитического обзора, если он выполнен ранее, и вопросы зачетного занятия промежуточной аттестации, включая дополнительные вопросы по теме аналитического обзора.