

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 22.08.2023 06:18:04  
Уникальный программный ключ:  
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaaedebee849

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 « Б1.О.06 «Прикладная механика»

Уровень образования

бакалавриат

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки  
бакалавриата

18.03.01 – «Химическая технология»

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления  
подготовки/специализация

Химическая технология природных  
энергоносителей и углеродных материалов  
(наименование)

Разработчик

  
подпись

Вагабов Нурулла Магомедович, к.т.н., доцент  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры КТОМП и М

«    »    20    г., протокол №   

Зав. кафедрой

  
подпись

Санаев Надыр Кельбиханович, к.т.н., доцент  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

г. Махачкала 20

## СОДЕРЖАНИЕ

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

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
  - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
    - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
  - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
    - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
    - 2.2.2. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
  - 3.1. Задания и вопросы для входного контроля
  - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
  - 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Прикладная механика» 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 3++** по направлению подготовки/специальности 18.03.01 – «Химическая технология», профиль «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов».

Рабочей программой дисциплины Прикладная механика предусмотрено формирование следующих компетенций:

1) *УК-2* – Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющих ресурсов и ограничений.

### 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

Перечень оценочных средств, рекомендуемых для заполнения таблицы 1 (в ФОС не приводится, используется только для заполнения таблицы)

- Контрольная работа
- Курсовая работа / курсовой проект
- Вопросы для текущего контроля
- Вопросы для проведения экзамена

## 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате освоения дисциплины «Прикладная механика» обучающийся по направлению 18.03.01 – «Химическая технология», профиль «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов», в соответствии с ФГОС ВО (таблица 1)

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем <sup>1</sup>
УК-2 – Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющих ресурсов и ограничений.	УК-2.2. Знает основы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов оборудования химической промышленности.	-знает основы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов оборудования химической промышленности. -умеет использовать основы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов оборудования химической промышленности. -владеет навыками расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов оборудования химической промышленности.	Разделы Машины и механизмы. Синтез механизмов. Темы 1-5
	УК-2.9. Владеет методами механики применительно к расчетам аппаратов химической промышленности	-знает методы механики применительно к расчетам аппаратов химической промышленности; - умеет использовать методы механики применительно к расчетам аппаратов химической промышленности; -владеет методами механики применительно к расчетам аппаратов химической промышленности	Разделы Принципы инженерных расчетов. Механические передачи трением и зацеплением. Темы 6-9

### 2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «**Прикладная механика**» определяется на следующих этапах

1. **Этап текущих аттестаций**(Для проведения текущих аттестаций могут быть использованы оценочные средства, указанные в разделе 2)
2. **Этап промежуточных аттестаций**(Для проведения промежуточной аттестации могут быть использованы другие оценочные средства)

**Таблица 2**

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					
		Этап текущих аттестаций					Этап промежуточной аттестации
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя		18-20 неделя
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КП	Промежуточная аттестация
1		2	3	4	5	6	7
УК-2 –Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющих ресурсов и ограничений.	УК-2.2.Знает основы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов оборудования химической промышленности.	Контр. Раб.	Контр. Раб.			-	
	УК-2.9.Владеет методами механики применительно к расчетам аппаратов химической промышленности			Контр. Раб.		-	Зачет

**СРС** – самостоятельная работа студентов;

**КР** – курсовая работа;

**КП** – курсовой проект.

## 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «**Прикладная механика**» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения
Повышенны й (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продемонстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков
Базовый (оценка «удовлет- ворительно» , «зачтено»)	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции	Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач

<b>Уровень</b>	<b>Универсальные компетенции</b>	<b>Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции</b>
Низкий (оценка «неудовл.», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

## 2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобальная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобальная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует 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» - 1-55 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>- неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>- неумения делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>

### **3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП**

#### **3.1. Задания и вопросы для входного контроля**

1. Что такое вектор?
2. Что такое схема механизма?
3. Какие масштабы увеличения и уменьшения вы знаете?
4. Какие инструменты необходимы для выполнения технических чертежей?
5. Второй закон И. Ньютона. Сила инерции.
6. Как определяется скорость и ускорение?
7. Сложение и разложение сил
8. Задачи кинематики.
9. Задачи динамики.

#### **3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций**

##### **Деловая (ролевая) игра по разделу/теме «Наименование раздела/темы»**

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении деловой (ролевой) игры:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся (члену группы), если в процессе решения проблемной ситуации (игры) продемонстрированы глубокие знания дисциплины, сущности проблемы, даны логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все вопросы; даны рекомендации по использованию данных в будущем для аналогичных ситуаций;

- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся (члену группы), если все рассуждения и обоснования верны, однако, имеются незначительные неточности, представлен недостаточно полный выбор стратегий поведения/методов/инструментов (в части обоснования);

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся (члену группы), слабо ориентирующемуся в материале; в рассуждениях обучающийся не демонстрирует логику ответа, плохо владеет профессиональной терминологией, не раскрывает суть проблемы и не предлагает конкретного ее решения; обучающийся не принимает активного участия в работе группы, выполнив задание на «хорошо» или «отлично»;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся (члену группы), не принимавшему участие в работе группы или группе, не справившейся с заданием на уровне, достаточном для проставления положительной оценки.

##### **Коллоквиум/круглый стол (дискуссия) по теме/разделу/дисциплине «Наименование темы/раздела/дисциплины»**

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении коллоквиума/круглого стола (дискуссии):

- оценка «отлично»: обучающийся демонстрирует полное понимание материала, дает верные определения основных понятий, корректно использует терминологический аппарат, может обосновать свои суждения. Обучающийся приводит примеры не только из



рекомендуемой литературы, но и самостоятельно составленные, демонстрирует способности анализа и высокий уровень самостоятельности. Занимает активную позицию в дискуссии;

- оценка «хорошо»: обучающийся демонстрирует полное понимание материала, дает верные определения основных понятий, корректно использует терминологический аппарат, может обосновать свои суждения. Обучающийся приводит примеры и демонстрирует высокий уровень самостоятельности, устанавливает причинно-следственные связи обсуждаемых проблем;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, допускает ошибки и неточности в определении основных понятий, преимущественно корректно использует терминологический аппарат. Обучающийся недостаточно доказательно и полно обосновывает свои суждения, с затруднением приводит свои примеры;

- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся не ориентируется в материале, допускает ошибки и неточности в определении основных понятий, некорректно использует терминологический аппарат. Обучающийся не приводит примеры к своим суждениям. Не участвует в работе.

### **Кейс-задание по теме/разделу «Наименование темы/раздела»**

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при решении кейс-задания:

- оценка «отлично»: в процессе решения проблемной ситуации продемонстрированы глубокие знания дисциплины, сущности проблемы, взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений. Ответы и предложенные решения логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные. Грамотно и полно сформулированы все обоснования; изложение материала логично, грамотно, без ошибок; обучающийся демонстрирует связь теории с практикой;

- оценка «хорошо»: показаны твёрдые и достаточно полные знания материала дисциплины. Ответ содержит незначительные ошибки, однако, в целом, обучающийся демонстрирует правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; дает грамотные ответы на поставленные вопросы в кейсе, обосновывает принятое решение;

- оценка «удовлетворительно»: рассуждения обучающегося поверхностные, слабое владение профессиональной терминологией, не связывает теорию с практикой, рассуждения нелогичны, решение не обосновано либо предложения не раскрывают суть проблемы;

- оценка «неудовлетворительно»: предпринята попытка решения проблемной ситуации, ответ неверен, допущены критические ошибки в решении, ответ показывает непонимание обучающимся сути вопроса, незнание теории, неумение связать теорию с практикой.

### **Контрольная работа по теме/разделу «Наименование темы/раздела»**

#### **Комплект заданий для контрольной работы**

- Время выполнения 30 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - 5.
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы - 3
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

#### **Вариант 1**

##### **Задание 1**

1. Классификация машин.
2. Структура механизма, звена, кинематической пары, кинематической цепи.
3. Определение подвижности кинематической цепи. Формула Чебышева.

##### **Задание 2**

1. Структурная классификация плоских механизмов и порядок исследования структуры механизма.

2. Конструктивно-функциональная классификация механизмов.
3. Силы действующие в механизмах.

### **Задание 3**

1. Порядок построения плана положения механизма.
2. Задачи кинематического анализа.
3. Силы, действующие в механизмах и способы их определения.

### **Вариант 2**

#### **Задание 1**

1. Порядок выполнения силового расчета.
2. Силовой расчет начальных звеньев и определение уравнивающей силы.
3. Механические передачи.

#### **Задание 2**

1. Передаточные отношения и основные виды механических передач.
2. Ременные передачи и их достоинства и недостатки.
3. Фрикционные передачи и вариаторы.

#### **Задание 3**

1. Зубчатые передачи. Общие сведения и классификация.
2. Геометрические параметры зубчатых колес.
3. Расчет цилиндрической зубчатой передачи на контактную прочность.

### **Вариант 3**

#### **Задание 1**

1. Червячные передачи. Общие сведения.
2. Волновые механические передачи.
3. Что составляет организационную основу метрологического обеспечения?

#### **Задание 2**

1. Материалы, применяемые для изготовления валов
2. Расчет валов на прочность.
3. Расчет валов на изгиб.

#### **Задание 3**

1. Муфты, их назначение и классификация.
2. Конструкция и расчет муфт.
3. Общие требования к машинам и особенности расчетов.

### **Вариант 4**

#### **Задание 1**

1. Соединения. Общие сведения.
2. Резьбовые соединения.
3. Клеммовые соединения.

#### **Задание 2**

1. Заклепочные соединения. Общие сведения.
2. Сварные соединения.
3. Конструкция и расчет на прочность сварных соединений.

#### **Задание 3**

1. Соединения пайкой и склеиванием. Применение.
2. Шпоночные соединения. Общие сведения.
3. Расчет шпоночных соединений.

### **Вариант 5**

#### **Задание 1**

1. Определение основных размеров кулачковых механизмов.
2. Подрезание профилей зубьев.
3. Пространственные зубчатые механизмы.

## **Задание 2**

1. Методы построения кинематических диаграмм.
2. Как определяют передаточное отношение пары зубчатых колес?
3. Область применения кулачковых механизмов. Достоинства и недостатки.

## **Задание 3**

1. Динамическая балансировка роторов.
2. Виды кулачковых механизмов по форме толкателя.
3. Виды трения в машинах. Сила трения, коэффициент трения.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении контрольной работы:

- оценка «отлично»: продемонстрировано грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Даны верные ответы на все вопросы и условия задач (заданий). При необходимости сделаны пояснения и выводы (содержательные, достаточно полные, правильные, учитывающие специфику проблемной ситуации в задаче или с незначительными ошибками);

- оценка «хорошо»: грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Однако, ответы на вопросы и условия задач (заданий) содержат незначительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся ориентируется в материале, но применяет его неверно, выбирает неправильный алгоритм решения задач (неверные исходные данные, неверная последовательность решения и др. ошибки), допускает вычислительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, выбирает неправильный алгоритм решения, допускает значительное количество вычислительных ошибок. Пояснения и выводы отсутствуют.

### **3.3. Вопросы текущего контроля**

#### **Контрольная работа 1**

1. Общие представления о механической системе.
2. Классификация машин.
3. Структура механизма, звена, кинематической пары, кинематической цепи.
4. Определение подвижности кинематической цепи. Формула Сомова-Малышева и формула Чебышева.
5. Структурная классификация плоских механизмов и порядок исследования структуры механизма.
6. Конструктивно-функциональная классификация механизмов. Назначение и их виды.
7. Силы действующие в механизмах. Система сил. Пара сил и ее момент.
8. Условия равновесия плоской системы.
9. Задачи кинематического анализа. Порядок построения плана положения механизма.
10. Построение кинематических диаграмм.
11. Понятие об абсолютной и относительной скоростей точек. Построение плана скоростей.
12. Определения ускорения в зависимости от вида движения.
13. Построение плана ускорений и определение угловых ускорений.
14. Определение ускорений в зависимости от вида движения.
15. Построение плана ускорений и определение угловых ускорений.
16. Силы, действующие в механизмах и способы их определения.
17. Кинематический метод силового определения сил, действующих в кинематических парах.

18. Порядок выполнения силового расчета.
19. Силовой расчет начальных звеньев и определение уравнивающей силы.

### **Контрольная работа 2**

1. Механические передачи. Основные и производные характеристики.
2. Передаточные отношения и основные виды механических передач.
3. Ременные передачи и их достоинства и недостатки. Типы ременных передач.
4. Особенности расчета передач.
5. Цепные передачи. Их достоинства и недостатки.
6. Особенности расчета цепных передач.
7. Фрикционные передачи и вариаторы. Их достоинства и недостатки. Расчет.
8. Зубчатые передачи. Общие сведения и классификация. Достоинства и недостатки.
9. Геометрические параметры зубчатых колес.
10. Силы, действующие прямозубой, косозубой, конической, червячной передачах.
11. определение межосевого расстояния в прямозубых, косозубых, червячных передачах.
12. Расчет цилиндрической зубчатой передачи на контактную прочность.
13. Червячные передачи. Общие сведения.
14. Волновые механические передачи.

### **Контрольная работа 3**

1. Валы, оси их назначение и разновидности.
2. Материалы, применяемые для изготовления валов.
3. Проектный расчет валов.
4. Расчет валов по напряжениям кручения.
5. Определение размеров вала по передаваемому крутящему моменту.
6. Определение опасного участка вала.
7. Подшипники скольжения. Конструкция, их назначение и классификация.
8. Подшипники качения. Классификация. Применение.
9. Практический расчет подшипников (скольжения и качения)
10. Трение и смазка. Материалы подшипников.
11. Расчет клинового зазора в подшипниках скольжения.
12. Муфты, их назначение и классификация.
13. Конструкция и расчет муфт.
14. Общие требования к машинам и особенности расчетов.
15. Соединения. Общие сведения.
16. Резьбовые соединения.
17. Заклепочные соединения. Общие сведения.
18. Сварные соединения.
19. Конструкция и расчет на прочность сварных соединений.
20. Соединения пайкой и склеиванием. Применение. Оценка.
21. Клеммовые соединения. Расчет. Применение.
22. Шпоночные соединения. Общие сведения.
23. Шлицевые соединения. Оценка и применение.

### **3.4.Перечень вопросов к зачету**

1. Назначение предмета прикладная механика в учебном процессе и задачи курса
2. Назначение в машинах и основные типы плоских кулачковых механизмов.
3. Приведите определение машины и классификацию машин.
4. Основные геометрические параметры кулачковых механизмов.
5. Основные геометрические размеры зубчатых колес. Исходные данные для проектирования.
6. Структура механизма. Звено. Кинематическая пара. Кинематические цепи.
7. Проектирование эвольвентных профилей зубьев.

8. Определение подвижности кинематической цепи. Формула Чебышева.
9. Исходные данные для проектирования кулачковых механизмов.
10. Методы изготовления зубчатых колёс.
11. Структурная классификация плоских механизмов и порядок исследования структуры механизма.
12. Определение основных размеров кулачковых механизмов.
13. Подрезание профилей зубьев.
14. Задачи кинематического анализа механизма. Порядок построения плана положения механизма.
15. Проектирование (синтез) профилей кулачков с использованием графических методов.
16. Пространственные зубчатые механизмы.
17. Силы, действующие в механизмах. Система сил. Пара сил и её момент.
18. Метод обращенного движения.
19. Коническая передача, зацепление Новикова М.Л.
20. Методы построения кинематических диаграмм.
21. Особенности профилирования кулачковых механизмов с роликовым толкателем ( $e=0$  и  $e=0$ ).
22. Как определяют передаточное отношение пары зубчатых колес.
23. Силы, действующие на звенья механизма. Система сил. Пара сил и её момент.
24. Область применения кулачковых механизмов. Достоинства и недостатки.
25. Передаточное отношение сложных зубчатых механизмов.
26. Построение плана скоростей и определение линейных и угловых скоростей.
27. Задачи уравнивания механизмов. Статическая балансировка роторов.
28. Червячная передача. Особенности проектирования.
29. Построение плана ускорений и определение линейных и угловых ускорений.
30. Динамическая балансировка роторов.
31. Планетарные и дифференциальные механизмы.
32. Силы, действующие на звенья механизмов и способы их определения.
33. Коэффициент полезного действия машины.
34. Определение машины, механизма и машинного агрегата.
35. Порядок выполнения силового расчёта плоского рычажного механизма.
36. Виды кулачковых механизмов по форме толкателя.
37. Основные факторы зацепления зубчатых колес.
38. Назначение коррегирования зубчатых колес. Высотное и угловое коррегирование.
39. Виды трения в машинах. Сила трения, коэффициент трения.
40. Машина-автомат. Основы теории машин-автоматов.
41. Силовой расчёт группы начального звена и определение уравнивающей силы.
42. Основное уравнение движения машины.
43. Промышленные роботы-манипуляторы. Три поколения промышленных роботов.
44. Дайте определение плоского и пространственного механизмов.
45. Классификация кулачковых механизмов по видам относительного движения кулачка и толкателя.
46. Точность механизмов. Понятие первичной ошибки механизма.
47. Волновые зубчатые механизмы. Достоинства и недостатки.
48. Графические методы, используемые для построения кинематических диаграмм.
49. Масштабы, используемые в технической механике.
50. Конструкторские и технологические ошибки при проектировании и изготовлении машины и пути их уменьшения.
51. Приведите пример построения векторного ускорения для определения скорости ползуна простейшего кривошипно-шатунного механизма.
52. Как изменяется К.П.Д. механизмов при их последовательном и параллельном соединении?

53. Охарактеризуйте достоинства и недостатки высших и низших кинематических пар механизмов.
54. Причины эксплуатационной ошибки механизма и пути ее уменьшения.
55. Особенности проектирования кулачкового механизма с плоским толкателем.
56. Фрикционные передачи, их достоинства и недостатки.
57. Приведите расчетную зависимость для вычисления нормальной составляющей ускорения звена.
58. Виды трения скольжения в машинах и способы уменьшения потерь на трение.

Зачеты и экзамены могут быть проведены в письменной форме, а также в письменной форме с устным дополнением ответа. Зачеты служат формой проверки качества выполнения студентами лабораторных работ, усвоения семестрового учебного материала по дисциплине (модулю), практических и семинарских занятий (при отсутствии экзамена по дисциплине).

По итогам зачета, соответствии с модульно – рейтинговой системой университета, выставляются баллы с последующим переходом по шкале баллы – оценки за зачет, выставляемый как по наименованию «зачтено», «не зачтено», так и дифференцированно т.е. с выставлением отметки по схеме – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», определяемое решением Ученого совета университета и прописываемого в учебном плане.

Экзамен по дисциплине (модулю) служит для оценки работы студента в течении семестра (года, всего срока обучения и др.) и призван выявить уровень, качество и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. По итогам экзамена, в соответствии с модульно – рейтинговой системой университета выставляются баллы, с последующим переходом по шкале оценок на оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», свидетельствующие о приобретенных компетенциях или их отсутствии.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения зачета:

- оценка «зачтено»: обучающийся демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, свободно выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоивший основную и дополнительную литературу. Обучающийся выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне не ниже базового;

- оценка «не зачтено»: обучающийся демонстрирует незнание материала, не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне ниже базового. Дальнейшее освоение ОПОП не возможно без дополнительного изучения материала и подготовки к зачету.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) / экзамена:

- оценка **«отлично»**: обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявил совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыл основные положения темы. В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Обучающийся подкрепляет теоретический ответ практическими примерами. Ответ сформулирован научным языком, обоснована авторская позиция обучающегося. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«хорошо»**: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявлено умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, но есть недочеты в формулировании понятий, решении задач. При ответах на дополнительные вопросы допущены незначительные ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«удовлетворительно»**: обучающимся дан неполный ответ на вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, нарушена логика ответа, не сделаны выводы. Речевое оформление требует коррекции. Обучающийся испытывает затруднение при ответе на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень владения компетенцией(-ями);

- оценки **«неудовлетворительно»**: обучающийся испытывает значительные трудности в ответе на вопрос, допускает существенные ошибки, не владеет терминологией, не знает основных понятий, не может ответить на «наводящие» вопросы преподавателя. Обучающимся продемонстрирован низкий уровень владения компетенцией(-ями).