Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.11.2026 17:11:09
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

*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 «_Теория механизмов и машин»

Уровень образования — бакалавриат
(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки бакалавриата — 21.03.01 – «Нефтегазовое дело»
(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления подготовки/специализация — Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки
(наименование)

г. Махачкала 20____

## СОДЕРЖАНИЕ


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 «Теория механизмов и машин» 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

21.03.01 – «Нефтегазовое дело», профиль «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки».

**Рабочей программой дисциплины** Теория механизмов и машин

предусмотрено формирование следующих компетенций:

*1) ПК-2* – Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.

*2) ПК-7*–Способность осуществлять организацию рабочих мест в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.

## 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 экзамен

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

В результате освоения дисциплины «Теория механизмов и машин» обучающийся по направлению 21.03.01 – «Нефтегазовое дело», профиль «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки» 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[1] |
|---|---|---|---|
| ПК2- Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности | ПК-2.1. знать назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования | -знает назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования<br>-умеет использовать правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования<br>-владеет навыками эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования | Разделы Машины и механизмы. Синтез механизмов.<br>Темы 1-5 |
| | ПК-2.2. знать принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования | -знает принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования;<br>- умеет использовать принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования;<br>-владеет методами организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования | Разделы Машины и механизмы. Синтез механизмов.<br>Темы 1-5 |
| | ПК-2.3. уметь анализировать параметры работы технологического оборудования | -знает параметры работы технологического оборудования;<br>- умеет анализировать параметры работы технологического оборудования;<br>-владеет методами организации работы технологического оборудования | Разделы Машины и механизмы. Синтез механизмов.<br>Темы 1-5 |
| ПК-7. Способность осуществлять организацию рабочих мест в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности | ПК-7.1. знать расположение технологического и вспомогательного оборудования на производственной площадке, квалификационные требования и функции трудового коллектива | -знает расположение технологического и вспомогательного оборудования на производственной площадке, квалификационные требования и функции трудового коллектива;<br>- умеет координировать и управлять оборудованием на производственной площадке, требованиями и функциями трудового коллектива;<br>-владеет методами организации работы технологического оборудования | Разделы Принципы инженерных расчетов. Механические передачи трением и зацеплением.<br>Темы 6-9 |
| | ПК-7.3. владеть способностью координировать работой подрядчиков по предотвращению и чрезвычайных и аварийных ситуаций | -знает параметры работы технологического оборудования;<br>- умеет координировать работой подрядчиков по предотвращению и чрезвычайных и аварийных ситуаций;<br>-владеет способностью координировать работой подрядчиков по предотвращению и чрезвычайных и аварийных ситуаций | Разделы Принципы инженерных расчетов. Механические передачи трением и зацеплением.<br>Темы 6-9 |

### 2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «**Теория механизмов и машин**» 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** |
| ПК- 2– Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности | ПК-2.1. знать назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования | Контр. Раб. | | | | - | |
| | ПК-2.2. знать принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования | | | | | - | Зачет |
| | ПК-2.3. уметь анализировать параметры работы технологического оборудования | | Контр. Раб. | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ПК- 7– Способность осуществлять организацию рабочих мест в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности | ПК-7.1. знать расположение технологического и вспомогательного оборудования на производственной площадке, квалификационные требования и функции трудового коллектива | | | | | | |
| | ПК-7.3. владеть способностью координировать работой подрядчиков по предотвращению и чрезвычайных и аварийных ситуаций | | | Контр. Раб. | | | |

**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 «**Теория механизмов и машин**» 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.<br>Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные.<br>Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы.<br>Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции | Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач.<br>Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы.<br>Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения |
| Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено») | Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне.<br>В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия.<br>Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки.<br>Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень | Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине.<br>Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные.<br>Продемонстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками.<br>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.<br>Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения.<br>Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции | Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне.<br>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 |
| 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 пятибальная, двадцатибальная и стобальная шкалы знаний, умений, навыков.

| Шкалы оценивания | | | Критерии оценивания |
|---|---|---|---|
| пятибальная | двадцатибальная | стобальная | |
| «Отлично» - 5 баллов | «Отлично» - 18-20 баллов | «Отлично» - 85 – 100 баллов | Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.:<br>– демонстрирует глубокое и прочное усвоение материала;<br>– исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал;<br>– правильно формирует определения;<br>– демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой;<br>– умеет делать выводы по излагаемому материалу. |
| «Хорошо» - 4 баллов | «Хорошо» - 15 - 17 баллов | «Хорошо» - 70 - 84 баллов | Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.:<br>– демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений;<br>– достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал;<br>– демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе;<br>– умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу. |
| «Удовлетворительно» - 3 баллов | «Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов | «Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов | Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.:<br>– демонстрирует общее знание изучаемого материала;<br>– испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы;<br>– знает основную рекомендуемую литературу;<br>– умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала. |
| «Неудовлетворительно» - 2 баллов | «Неудовлетворительно» - 1-11 баллов | «Неудовлетворительно» - 1-55 баллов | Ставится в случае:<br>– незнания значительной части программного материала;<br>– не владения понятийным аппаратом дисциплины;<br>– допущения существенных ошибок при изложении учебного материала;<br>– неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;<br>– неумения делать выводы по излагаемому материалу. |

## 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, выполнившей 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 уравновешивающей силы.
3. Механические передачи.

***Задание 2***

1. Основные типы плоских кулачковых механизмов.
2. Геометрические параметры кулачковых механизмов.
3. Исходные данные для проектирования кулачковых механизмов.

***Задание 3***

1.Режимы движения механизмов.
2.Задачи уравновешивания механизмов. Статическая балансировка роторов.
3.Динамическая балансировка роторов.

**Вариант 3**

***Задание 1***

1. Основные сведения из теории зацеплений.
2. Элементы зубчатых колёс. Полюс.
3. Проектирование эвольвентных профилей.

***Задание 2***

1.Подрезание профилей зубьев.
2.Методы изготовления зубчатых колёс.
3.Пространственные зубчатые механизмы.

***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. Понятие об абсолютной и относительной скоростей точек.
2. Определение ускорения в зависимости от вида движения.
3. Построение плана ускорений и определение угловых скоростей.

***Задание 2***

1Силы, действующие в механизмах, и способы их определения.
2Кинематический метод силового определения сил, действующих в кинематических парах.
3Порядок выполнения силового расчёта.

***Задание 3***

1Основные типы плоских кулачковых механизмов.
2Геометрические параметры кулачковых механизмов.
3Исходные данные для проектирования кулачковых механизмов.

.

**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

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

21. Силовой расчёт начальных звеньев и определение уравновешивающей силы.
22. Определение уравновешивающей силы по методу Жуковского.
23. Определение размеров маховика.

**Контрольная работа 2**

1.Основные типы плоских кулачковых механизмов.
2.Геометрические параметры кулачковых механизмов.
3.Исходные данные для проектирования кулачковых механизмов.
4. Законы движения выходных звеньев.
5. Определение основных размеров кулачковых механизмов.
6. Проектирование (синтез) профилей кулачков с использованием графических методов.
7. Метод обращенного движения.
8. Профилирование кулачковых механизмов с роликовым толкателем (e=0 и e=0).
9. Профилирование механизмов с коромысловым и плоским толкателем.
10. Методика расчёта кулачковых механизмов на персональном ЭВМ.
11. Оценка и применение кулачковых механизмов.
12. Режимы движения механизмов.
13. Задачи уравновешивания механизмов. Статическая балансировка роторов.
14. Динамическая балансировка роторов.

**Контрольная работа 3**

1.Основные сведения из теории зацеплений.
2.Элементы зубчатых колёс. Полюс.
3.Проектирование эвольвентных профилей.
4. Подрезание профилей зубьев.
5. Методы изготовления зубчатых колёс.
6. Пространственные зубчатые механизмы.
7. Коническая передача, зацепление Новикова М.Л.
8. Геометрический синтез соосных планетарных передач.
9. Оценка и применение зубчатых механизмов.
10. Краткое введение в теорию машин-автоматов.
11. Принципы автоматизации управления машинами-автоматами.
12. Следящие системы. Тактограммы. Циклограммы.
13. Промышленные роботы и манипуляторы.

## 1. Перечень вопросов к зачету

1. Предмет и задачи курса ТММ.
2. Общие представления о механической системе.
3. Классификация машин.
4. Структура механизма, звена, кинематической пары, кинематической цепи.
5. Определение подвижности кинематической цепи. Формула Сомова-Малышева и формула Чебышева.
6. Структурная классификация плоских механизмов и порядок исследования структуры механизма.
7. Конструктивно-функциональная классификация механизмов. Назначение и их виды.
8. Силы, действующие в механизмах. Система сил. Пара сил и её момент.
9. Задачи кинематического анализа. Порядок построения плана положения механизма.
10. Построение кинематических диаграмм.
11. Понятие об абсолютной и относительной скоростей точек.
12. Определение ускорения в зависимости от вида движения.
13. Построение плана ускорений и определение угловых скоростей.

14. Силы, действующие в механизмах, и способы их определения.
15. Кинематический метод силового определения сил, действующих в кинематических парах.
16. Порядок выполнения силового расчёта.
17. Силовой расчёт начальных звеньев и определение уравновешивающей силы.
18. Основные типы плоских кулачковых механизмов.
19. Геометрические параметры кулачковых механизмов.
20. Исходные данные для проектирования кулачковых механизмов.
21. Законы движения выходных звеньев.
22. Определение основных размеров кулачковых механизмов.
23. Проектирование (синтез) профилей кулачков с использованием графических методов.
24. Метод обращенного движения.
25. Профилирование кулачковых механизмов с роликовым толкателем (e=0 и e=0).
26. Профилирование механизмов с коромысловым и плоским толкателем.
27. Оценка и применение кулачковых механизмов.
28. Режимы движения механизмов.
29. Задачи уравновешивания механизмов. Статическая балансировка роторов.
30. Динамическая балансировка роторов.
31. Основные сведения из теории зацеплений.
32. Элементы зубчатых колёс. Полюс.
33. Проектирование эвольвентных профилей.
34. Подрезание профилей зубьев.
35. Методы изготовления зубчатых колёс.
36. Пространственные зубчатые механизмы.
37. Коническая передача, зацепление Новикова М.Л.
38. Геометрический синтез соосных планетарных передач.
39. Оценка и применение зубчатых механизмов.
40. Краткое введение в теорию машин-автоматов.
41. Принципы автоматизации управления машинами-автоматами.
42. Промышленные роботы и манипуляторы.

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).