

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 25.03.2026 15:48:27
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a3344ba4ba4ba38e917526b9926

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 «Электромеханические системы»

Уровень образования

Бакалавриат

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки
бакалавриата/магистратуры/специальность

27.03.04 – Управление в технических системах

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления
подготовки/специализация

Управление и информатика в технических
системах

(наименование)

Разработчик



подпись

Гасанов О.И.,
к.т.н.

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры УиИТСиВТ
«26» 04 2021 г., протокол № 08

Зав.
кафедрой



подпись

Асланов Т.Г.,
к.т.н.

г. Махачкала 2021

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)

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины электромеханические системы 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 27.03.04 – Управление и информатика в технических системах.

Рабочей программой дисциплины электромеханические системы предусмотрено формирование следующих компетенций:

1) ПК-7 – Способен автоматизировать и механизировать технологические операции механосборочного производства

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.

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

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем ¹
ПК-7 Способен автоматизировать и механизировать технологические операции механосборочного производства	<p>ПК 7.1.1. Знает особенности анализа технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации</p> <p>ПК 7.1.2. Знает формы внедрения средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства</p> <p>ПК 7.1.3. Знает средства контроля за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства</p>	<p>Низкий уровень оценивания: понимает значение логического мышления, анализа, систематизации, обобщения информации, постановки исследовательских задач и выбора путей их решения, значение осуществления профессиональной деятельности на основе развитого правосознания, правового мышления и правовой культуры</p> <p>Повышенный уровень оценивания: знает основные методы решения типовых задач и умеет их применять на практике; понимает связи между различными понятиями</p> <p>Высокий уровень оценивания: аргументировано выбирает методы решения задач; знает методы решения практических задач повышенной сложности, нетиповые задачи</p>	<p>ТЕМА: Общие сведения об ЭМС.</p> <p>ТЕМА: Электропривод и система управления.</p> <p>ТЕМА: Электродвигатели для ЭМС.</p> <p>ТЕМА: Преобразовательные устройства в ЭМС.</p> <p>ТЕМА: Преобразователи энергии в ЭМС. Основные законы электромеханики.</p> <p>ТЕМА: Преобразователи энергии (машины) переменного тока в ЭМС. Общие характеристики. Асинхронные машины.</p> <p>ТЕМА: Синхронные преобразователи энергии (машины) в ЭМС.</p> <p>ТЕМА: Способы управления машинами переменного тока.</p> <p>ТЕМА: Преобразователи энергии постоянного тока в</p>
	ПК 7.2.1. Умеет анализировать технологические процессы механосборочного производства с	Низкий уровень оценивания: работает со справочной литературой; представляет результаты своей работы	

1

Наименования разделов и тем должен соответствовать рабочей программе дисциплины.

	<p>целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации</p> <p>ПК 7.2.2. Умеет внедрять средства автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства</p> <p>ПК 7.2.3. Умеет контролировать эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства</p>	<p>Повышенный уровень оценивания: применяет методы решения задач в незнакомых ситуациях; принимает профессиональные и/или управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам</p> <p>Высокий уровень оценивания: корректно выражает и аргументировано обосновывает положения предметной области знания; принимает профессиональные и/или управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении</p>	<p>ЭМС.</p> <p>ТЕМА: Методы управления двигателями постоянного тока</p> <p>ТЕМА: Управляющие устройства ЭМС.</p> <p>ТЕМА: Измерительные устройства ЭМС.</p> <p>ТЕМА: Редукторы в ЭМС.</p> <p>ТЕМА: Математическое описание ЭМС.</p>
	<p>ПК 7.3.1. Владеет навыками анализа технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации</p> <p>ПК 7.3.2. Владеет методами внедрения средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства</p> <p>ПК 7.3.3. Владеет основами контроля за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства</p>	<p>Низкий уровень оценивания: владеет терминологией предметной области знания; корректно представляет знания в документации</p> <p>Повышенный уровень оценивания: самостоятельно анализирует и решает типичные проблемы профессиональной деятельности</p> <p>Высокий уровень оценивания: самостоятельно выявляет, анализирует и разрешает нестандартные проблемы профессиональной деятельности, проявляет инициативу и творчество, обобщает полученную информацию в целях разработки новых подходов к решению возникающих проблем</p>	

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине электромеханические системы 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	КР/КП	Промежуточная аттестация
1		2	3	4	5	6	7
ПК-7	ПК 7.1.1. Знает особенности анализа технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации ПК 7.1.2. Знает формы внедрения средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства ПК 7.1.3. Знает средства контроля за эксплуатацией средств автоматизации и механизации	Контрольная работа, Защита лабораторных работ, Устный опрос	Контрольная работа, Защита лабораторных работ, Устный опрос	Контрольная работа, Защита лабораторных работ, Устный опрос			Вопросы для проведения зачета и экзамена

	<p>технологических процессов механосборочного производства ПК 7.2.1. Умеет анализировать технологические процессы механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации ПК 7.2.2. Умеет внедрять средства автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства ПК 7.2.3. Умеет контролировать эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства ПК 7.3.1. Владеет навыками анализа технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации ПК 7.3.2. Владеет методами внедрения средств</p>						
--	---	--	--	--	--	--	--

автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства ПК 7.3.3. Владеет основами контроля за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства							
---	--	--	--	--	--	--	--

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 электромеханические системы 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.

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно 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 освоения компетенции	Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции 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 «удовлетворительно», «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
Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

Показатели уровней сформированности компетенций могут быть изменены, дополнены и адаптированы к конкретной рабочей программе дисциплины.

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"> - продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала; - исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; - правильно формирует определения; - демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; - умеет делать выводы по излагаемому материалу.
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений; - достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал; - демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе; - 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.: <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует общее знание изучаемого материала; - испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы; - знает основную рекомендуемую литературу; - умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	Ставится в случае: <ul style="list-style-type: none"> - незнания значительной части программного материала; - не владения понятийным аппаратом дисциплины; - допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение 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

(указываются примеры типовых заданий и вопросы с указанием цели, решаемых задач, методические рекомендации, критерии оценивания)

3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

Критерии оценки уровня сформированности компетенций приводятся для каждого из используемых оценочных средств, указанных в разделе 2 фонда оценочных средств.

Контрольная работа для проведения аттестации 1 Комплект заданий для контрольной работы

- Время выполнения 50 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - 8.
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы - 2.
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

Вариант 1

1. Определения, назначения и состав ЭМС.
2. Процесс преобразования энергии в ЭМС.

Вариант 2

1. Представление процессов в электромеханическом преобразователе
2. Структура, состав и виды автоматических систем управления (разомкнутые, замкнутые, комбинированные).

Вариант 3

1. Обобщенная структура электропривода.
2. Основные требования к электродвигателям в ЭМС

Вариант 4

1. Основные характеристики двигателей постоянного тока в ЭМС
2. Основные характеристики асинхронных двигателей в ЭМС

Вариант 5

1. Основные характеристики синхронных двигателей в ЭМС
2. Основные характеристики шаговых двигателей в ЭМС

Вариант 6

1. Преобразовательные устройства электропривода в ЭМС. Назначение. ПУ для двигателей постоянного тока.
2. Преобразовательные устройства ЭМС для двигателей переменного тока.

Вариант 7

1. Коммутация в цепях ЭМС при помощи транзисторов.
2. Коммутация в электрических цепях при помощи тиристоров. Виды тиристоров и принцип действия. ВАХ тиристора.

Вариант 8

1. Коммутация в электрических цепях при помощи тиристорov. Виды тиристорov и принцип действия. ВАХ тиристорa.
2. Работа тиристорa в цепях постоянного и переменного тока.

Контрольная работа для проведения аттестации 2 **Комплект заданий для контрольной работы**

- Время выполнения 50 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - 7.
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы - 2.
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

Вариант 1

1. Типы и функции преобразователей энергии в ЭМС
2. Опишите распределение энергии в преобразователе

Вариант 2

1. Закон электромагнитной индукции
2. Закон магнитной цепи

Вариант 3

1. Закон электромагнитных сил.
2. Преобразователи энергии (машины) переменного тока в ЭМС. Общие характеристики и принцип работы

Вариант 4

1. Асинхронные машины в ЭМС. Принцип работы, основные параметры
2. Асинхронные машины в ЭМС. Математические и физические основы работы

Вариант 5

1. Особенности асинхронных машин с короткозамкнутым ротором
2. Синхронные машины в ЭМС. Принцип работы, основные параметры

Вариант 6

1. Синхронные машины в ЭМС. Математические и физические основы работы
2. Машины переменного тока в ЭМС. Принцип работы, основные параметры

Вариант 7

1. Машины постоянного тока. Математические и физические основы работы
2. Шаговые электродвигатели. Структура, принцип работы и основные параметры

Контрольная работа для проведения аттестации 3 **Комплект заданий для контрольной работы**

- Время выполнения 50 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - 9.
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы - 2.
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

Вариант 1

1. Методы управления двигателями постоянного тока и шаговыми двигателями. Широтно-импульсный метод управления
2. Частотно-импульсный метод управления двигателями постоянного тока.

Вариант 2

1. Методы управления шаговыми двигателями. Режим полного шага, режим полушага и режим микрошага
2. Частотно-независимое и частотно-токовое управление двигателями переменного тока

Вариант 3

1. Частотно-векторное и частотно-зависимое управление двигателями переменного тока
2. Микроконтроллеры как управляющие устройства ЭМС.

Вариант 4

1. Реализация законов управления ЭМС при помощи микроконтроллеров
2. Программируемые логические контроллеры. Основные характеристики, отличие от микроконтроллеров

Вариант 5

1. Основные подсистемы и принципы масштабирования программируемых логических контроллеров
2. Назначение измерительных устройств в ЭМС. Датчики скорости и угла поворота. Основные характеристики

Вариант 6

1. Датчики скорости, датчики положения в ЭМС. Основные характеристики, погрешности
2. Назначение и основные характеристики редукторов в ЭМС.

Вариант 7

1. Основные характеристики редукторов, типы, подбор типа редуктора в зависимости от параметров ЭМС.
2. Математическое описание ЭМС. Изображающие пространственные векторы и преобразование координат.

Вариант 8

1. Обобщенные математические модели ЭМП.
2. Использование моделей ЭМП. К определению параметров обобщенного ЭМП. Уравнения Лагранжа для описания ЭМП

Вариант 9

1. Управление потоком энергии в ЭМС.
2. Моменты и силы сопротивления в ЭМС. Рациональное распределение передаточных чисел в ЭМС.

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.

Перечень вопросов по проверке входных знаний студентов

1. Опишите структуру и составные части типовой автоматической системы управления
2. Какие виды обратных связей в САУ вы знаете и их назначение?
3. Приведите сравнительную характеристику замкнутых разомкнутых САУ?
4. Приведите основные параметры датчиков
5. Опишите структуру, принцип работы и основные параметры электромагнитных реле
6. Опишите структуру и, принцип работы и основные параметры сельсинов
7. Приведите закон Ома для участка цепи и для полной цепи
8. Объясните широкое распространение переменного, а не постоянного напряжения в промышленных и бытовых сетях электропитания
9. Что такое активная, реактивная и полная мощности?
10. Что такое электромагнитная индукция? Объясните принцип работы трансформатора напряжения

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проверке входных знаний студентов:

- 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.

Перечень вопросов по проверке остаточных знаний

1. Определения, назначения и состав ЭМС.
2. Обобщенная структура электропривода.
3. Основные характеристики двигателей постоянного тока и шаговых двигателей.
4. Основные характеристики асинхронных и синхронных двигателей.
5. Назначение преобразовательных устройств в ЭМС

6. Основные законы электромеханики. Закон электромагнитной индукции, Закон магнитной цепи и Закон электромагнитных сил
7. Методы управления электроприводом в ЭМС
8. Назначение измерительных устройств в ЭМС, основные параметры
9. Управляющие устройства и законы управления ЭМС

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проверке остаточных знаний студентов:

- 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. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

Список вопросов к экзамену

1. Определения, назначения и состав ЭМС.
2. Процесс преобразования энергии в ЭМС.
3. Представление процессов в электромеханическом преобразователе
4. Структура, состав и виды автоматических систем управления (разомкнутые, замкнутые, комбинированные).
5. Обобщенная структура электропривода.
6. Основные требования к электродвигателям в ЭМС
7. Основные характеристики двигателей постоянного тока в ЭМС
8. Основные характеристики асинхронных двигателей в ЭМС
9. Основные характеристики синхронных двигателей в ЭМС
10. Основные характеристики шаговых двигателей в ЭМС
11. Преобразовательные устройства электропривода в ЭМС. Назначение. ПУ для двигателей постоянного тока.
12. Преобразовательные устройства ЭМС для двигателей переменного тока.
13. Коммутация в цепях ЭМС при помощи транзисторов.
14. Коммутация в электрических цепях при помощи тиристоров. Виды тиристоров и принцип действия. ВАХ тиристора.
15. Работа тиристора в цепях постоянного и переменного тока.
16. Типы и функции преобразователей энергии в ЭМС
17. Опишите распределение энергии в преобразователе
18. Закон электромагнитной индукции
19. Закон магнитной цепи
20. Закон электромагнитных сил.

21. Преобразователи энергии (машины) переменного тока в ЭМС. Общие характеристики и принцип работы
22. Асинхронные машины в ЭМС. Принцип работы, основные параметры
23. Асинхронные машины в ЭМС. Математические и физические основы работы
24. Особенности асинхронных машин с короткозамкнутым ротором
25. Синхронные машины в ЭМС. Принцип работы, основные параметры
26. Синхронные машины в ЭМС. Математические и физические основы работы
27. Машины переменного тока в ЭМС. Принцип работы, основные параметры
28. Машины постоянного тока. Математические и физические основы работы
29. Шаговые электродвигатели. Структура, принцип работы и основные параметры
30. Методы управления двигателями постоянного тока и шаговыми двигателями. Широтно-импульсный метод управления
31. Частотно-импульсный метод управления двигателями постоянного тока.
32. Методы управления шаговыми двигателями. Режим полного шага, режим полшага и режим микрошага
33. Частотно-независимое и частотно-токовое управление двигателями переменного тока
34. Частотно-векторное и частотно-зависимое управление двигателями переменного тока
35. Микроконтроллеры как управляющие устройства ЭМС.
36. Реализация законов управления ЭМС при помощи микроконтроллеров
37. Программируемые логические контроллеры. Основные характеристики, отличие от микроконтроллеров
38. Основные подсистемы и принципы масштабирования программируемых логических контроллеров
39. Назначение измерительных устройств в ЭМС. Датчики скорости и угла поворота. Основные характеристики
40. Датчики скорости, датчики положения в ЭМС. Основные характеристики, погрешности
41. Назначение и основные характеристики редукторов в ЭМС.
42. Основные характеристики редукторов, типы, подбор типа редуктора в зависимости от параметров ЭМС.
43. Математическое описание ЭМС. Изображающие пространственные векторы и преобразование координат.
44. Обобщенные математические модели ЭМП.
45. Использование моделей ЭМП. К определению параметров обобщенного ЭМП. Уравнения Лагранжа для описания ЭМП
46. Управление потоком энергии в ЭМС.
47. Моменты и силы сопротивления в ЭМС. Рациональное распределение передаточных чисел в ЭМС.

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, в 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 течение 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.

Форма экзаменационного билета (пример оформления)

<p style="text-align: center;"><u>Министерство науки и высшего образования РФ</u> <u>ФГБОУ ВО "Дагестанский государственный технический университет"</u> Дисциплина (модуль) <u>Электромеханические системы</u> Код, направление подготовки/специальность <u>27.03.04 Управление в технических системах</u> Профиль (программа, специализация) <u>Управление и информатика в технических системах</u> Кафедра <u>УиИТСиВТ Курс 4 Семестр 7</u> Форма обучения – <u>очная/заочная</u></p> <p style="text-align: center;">ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1.</p> <p>1. Определения, назначения и состав ЭМС.</p> <p>2. Закон электромагнитных сил.</p> <p>Экзаменатор..... Гасанов О.И.</p> <p>Утвержден на заседании кафедры (протокол №__ от _____ 20__ г.)</p> <p>Зав. кафедрой (название) Асланов Т.Г.</p>

В ФОС размещается пример заполненного экзаменационного билета. Весь комплект экзаменационных билетов по дисциплине хранится на кафедре в соответствии с утвержденной номенклатурой дел.

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 невозможно 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).

Критерии оценки уровня сформированности компетенций для проведения экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) зависят от их форм проведения (тест, вопросы, задания, решение задач и т.д.).