

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Факультет приборостроения, электротехнических
и биотехнических систем

Кафедра электромеханики

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

(подпись)

« 18 »

Тарасенко О.В.

2023 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Введение в специальность»

По направлению подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль: «Электромеханика»

Луганск – 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Введение в специальность» по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. –22 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Введение в специальность» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 28 февраля 2018 г. № 144 с изменениями и дополнениями в соответствии с приказами МИНОБРНАУКИ РОССИИ № 1456 от 26.11.2020 г., № 83 от 08.02.2021 г., №662 от 19.07.2022).

СОСТАВИТЕЛЬ:

канд. тех. наук, доцент Мирошниченко О.Н.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры электромеханики
« 14 » 04 20 23 года, протокол № 6-1.

Заведующий кафедрой  Яковенко В.В.

Переутверждена: « ____ » ____ 20 ____ года, протокол № ____.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии
факультета приборостроения, электротехнических и биотехнических систем
« 14 » 04 20 23 г., протокол № 3.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета приборостроения,
электротехнических и биотехнических систем  Яременко С.П.

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – является подготовка обучающихся к производственно- технологической деятельности по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» посредством обеспечения этапов формирования компетенций, в части представленных ниже знаний, умений и навыков, а также получение студентами знаний, необходимых для понимания физических процессов и их математического описания в электромагнитных устройствах и электромеханических преобразователях

Задачи:

- изучение понятийного аппарата дисциплины,
- освоение теоретических положений и методов,
- привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Введение в специальность» относится к циклу вариативных дисциплин профессионального цикла.

знания:

основные понятия электромеханики с целью проведения расчетов режимов работы электрических машин;

сущность проблем, возникающих в электромеханике на современном этапе и методы их решения;

умения:

использовать основные законы электротехники и электромеханики в своей профессиональной деятельности;

выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности,

применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

использовать современные способы расчетов режимов при решении задач как анализа, так и синтеза, связанных с электромагнитными и электромеханическими устройствами;

навыки :

владения методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования с целью выявления сущности возникающих проблем; способностью использовать соответствующий физико-

математический аппарат для решения задач анализа и синтеза электромеханических систем.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин физика, высшая математика, и позволяет освоить последующие специальные дисциплины специальности.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ПК-1.Способен участвовать в исследованиях и испытаниях электрооборудования электроэнергетических систем	ПК-1.1.Осуществляет организацию сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок электрооборудования электроэнергетических систем; ПК-1.2. Проводит анализ научных данных и осуществляет теоретическое обобщение результатов экспериментов и наблюдений; ПК-1.3.Подготавливает теоретическое обобщение результатов экспериментов и наблюдений на основе типовых технических решений.	Знать: методы анализа и обработки научно-технической информации по тематике исследования из отечественных и зарубежных источников; Уметь: проводить эксперименты по заданной методике, обрабатывать и анализировать результаты исследований; проводить технико-экономическое обоснование планируемых капиталовложений; Владеть: навыками составления отчетов по результатам исследований.
ПК-2. Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	ПК-2.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования объектов профессиональной деятельности; ПК-02.2. Демонстрирует знание требований законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технической литературы Российской Федерации, основных видов энергоресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию, расчетов основных типов энергетических установок объектов профессиональной деятельности. ПК-2.3. Демонстрирует знание и применяет систему автоматизированного проектирования и программы для выполнения графических и текстовых разделов проектов	Знать: методы сбора и анализа данных для проектирования; Уметь: выполнять сбор и анализ данных для проектирования, составлять конкурентно-способные варианты технических решений; обосновывать выбор целесообразного решения, подготавливать разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений; осуществлять контроль соответствия разрабатываемой предпроектной документации техническому заданию и нормативно-технической документации; Владеть: принципами и методами проектирования объектов профессиональной деятельности.

	систем объектов профессиональной деятельности	
ПК-3. Способен решать производственно-технологические задачи при проектировании и наладке объектов профессиональной деятельности	ПК-3.1. Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при проектировании и наладке объектов профессиональной деятельности; ПК-3.2. Обладает готовностью к участию в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, современного программного обеспечения, в том числе текстовых редакторов и графических программы. ПК-3.3. Способен обеспечивать поддержание оптимальных режимов работы объектов профессиональной деятельности	Знать: методы сбора и анализа данных для проектирования; Уметь: выполнять сбор и анализ данных для проектирования, составлять конкурентно-способные варианты технических решений; обосновывать выбор целесообразного решения, подготавливать разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений; осуществлять контроль соответствия разрабатываемой предпроектной документации техническому заданию и нормативно-технической документации; Владеть: принципами и методами проектирования объектов профессиональной деятельности.
ПК-4. Способен решать производственно-технологические задачи при производстве и монтаже объектов профессиональной деятельности	ПК-4.1. Демонстрирует знания требований законодательных, нормативноправовых актов и нормативнотехнической литературы Российской Федерации, технологии монтажа, наладки энергетического, электротехнического оборудования и передового опыта в области эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования; ПК-4.2. Производит выдачу производственных заданий персоналу, контролирует их выполнение и осуществляет проверку качества выполняемых работ по монтажу, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования; ПК-4.3. Использует правила электробезопасности при эксплуатации электроустановок	Знать: требуемые режимы работы объектов профессиональной деятельности; Уметь: рассчитывать показатели функционирования объектов профессиональной деятельности; Владеть: навыками подготовки технологических карт на производство и монтаж объектов профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	108 (3 зач.ед)	108 (3 зач.ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	51	12
Лекции	17	6
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	34	6
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (расчетно-графические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	57	96
Итоговая аттестация	Экзамен (1 сем)	Экзамен (1 сем)

4.2. Содержание разделов дисциплины

Семестр 1

Тема 1. Введение в электромеханику

Энергия и ее роль в жизни людей. Уровень энерговооруженности как показатель развития общества. Использование энергии в рабочих машинах и механизмах. Виды приводов. Краткая история развития электромеханики

Тема 2. Основные явления, понятия и законы, используемые в электромеханике

Электрический ток, Потенциал. ЭДС и напряжение. Закон Ома. Два правила Кирхгофа. Сопротивление проводника. Мощность тока I на участке проводника с напряжением U . Закон Джоуля – Ленца. Магнитное поле проводника с током в вакууме. Закон Био – Савара. Магнитное поле контура с током и соленоида в вакууме. Сила Ампера (закон Ампера). Силовое воздействие на контур с током во внешнем магнитном поле. Работа, совершаемая при перемещении контура с током во внешнем магнитном поле. Напряженность магнитного поля. Закон полного тока. Электромагнитная аналогия. Ферромагнетизм. Постоянные магниты и их использование в электромеханике. Сверхпроводимость. Явление электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Явление взаимной индукции. Вихревые токи. Энергия магнитного поля. Работа по перемагничиванию ферромагнетика. Потери на гистерезис. Переменный ток. Силловые и инерционные характеристики движущихся тел. Уравнение движения тела и системы тел. Механическая энергия движущихся тел.

Тема 3. Электромеханическое преобразование энергии

Электромеханические процессы преобразования энергии в электрических машинах. Условия осуществления электромеханического преобразования энергии. Электрические машины и их основные элементы. Основные принципиальные исполнения электромеханических преобразователей. Вращающееся магнитное поле электрических машин. Принцип действия и устройство электродвигателей. Обобщённая электрическая машина.

Уравнения обобщенной машины в естественных осях координат a, b . Уравнения напряжений обобщенной машины в единых осях координат (общий случай). Уравнения обобщенной машины в осях координат α, β неподвижных относительно статора. Уравнения обобщенной машины в осях координат d, q , неподвижных относительно ротора и поля. Уравнения обобщенной машины в осях u, v , вращающихся с произвольной скоростью. Обобщенный электромеханический преобразователь энергии и особенности его уравнений. Параметры обобщенной машины и обобщённого электромеханического преобразователя. О решении систем уравнений электромеханических преобразователей энергии. Потери и КПД электрических машин

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Введение в электромеханику	3	1
2	Основные явления, понятия и законы, используемые в электромеханике	7	4
3	Электромеханическое преобразование энергии	7	3
Итого:		17	6

4.4. Практические (семинарские) занятия

№	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Электрич. ток, Потенциал. ЭДС и напряжение	4	1
2	Мощность тока I на участке проводника с напряжением U . Закон Джоуля Ленца	4	
3	Сила Ампера (закон Ампера). Силовое воздействие на контур с током во внешнем магнитном поле	4	1
4	Явление электромагнитной индукции.	4	
5	Явление самоиндукции.	4	1
6	Явление взаимной индукции. Вихревые токи	4	3
7	Энергия магнитного поля.	4	
8	Расчет простейших параметров электрической цепи	4	
9	Итоговые доклады на любую из пройденных тем	2	6
ИТОГО:		34	

4.5. Лабораторные работы

Не предусмотрены рабочим учебным планом.

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Законы и параметры магнитных цепей. Расчет магнитной цепи с последовательным и разветвленным соединением участков.	6	10
2	Особенности расчета магнитных систем на постоянном и переменном токе	6	12
3	Баланс энергии при неизменяющемся токе или потокоцеплении. Уравнение силы в системе с одной обмоткой возбуждения	6	10
4	Периодический режим работы преобразователя с одной обмоткой возбуждения. Преобразование энергии в системах с двумя обмотками возбуждения. Уравнения для ЭДС. Общие уравнения силы или момента	6	10
5	Способы создания магнитного поля в электрических машинах классического типа. Идеализированная электрическая машина	6	10
6	Изучение конструктивных схем магнитных систем однофазных транс-форматоров	6	10
7	Исторические этапы развития электромеханики. Современное состояние и роль ЭМП в электроэнергетике и электротехнике	6	10
8	Электромагнитные и электромеханические системы: определения, понятия. Физические явления, лежащие в основе электромеханики.	7	12
9	Особенности применяемых магнитных материалов в ЭМС	8	12
Итого:		57	96

4.7. Курсовые работы/проекты.

Не предусмотрены рабочим учебным планом.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (электронные конспект лекций, методические указания размещенные во

внутренней сети и сайте кафедры) при подготовке к лекциям и практическим занятиям, наглядные пособия и плакаты.

6. Формы контроля освоения дисциплины.

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором:

- тестирование;
 - вопросы к экзамену
-
- Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты обучающихся по данной дисциплине, помещаются в УМКД.
 - Итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме дифференцированного зачета (включает в себя ответ на теоретические вопросы и написание программного кода). Студентам, выполнившим 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой отличной оценки.
 - В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по национальной шкале, приведенной в таблице.

Национальная шкала	Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендуемую литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в излагаемых ответах в устной или	

	письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Тюков В.А., Электромеханические системы : учебное пособие / Тюков В.А. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2015. - 92 с. - ISBN 978-5-7782-2756-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778227569.html> - Режим доступа : по подписке.

2. Серебряков А.С., Трансформаторы : учеб. пособие / А.С. Серебряков - М. : Издательский дом МЭИ, 2013. - 360 с. - ISBN 978-5-383-00871-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383008713.html> - Режим доступа : по подписке.

3. Майер В.В., Электричество: учебные исследования / Майер В. В., Майер Р. В. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2007. - 232 с. (Библ. уч. и шк.) - ISBN 978-5-9221-0648-1 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922106481.html> - Режим доступа : по подписке.

б) дополнительная литература:

1. Гринберг Я.С., Электричество и магнетизм : учебное пособие / Гринберг Я.С. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2017. - 191 с. - ISBN 978-5-7782-3163-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778231634.html> - Режим доступа : по подписке.

2. Сарина М.П., Электричество и магнетизм : учеб. пособие / Сарина М.П. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2015. - 128 с. - ISBN 978-5-7782-2583-1 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778225831.html> - Режим доступа : по подписке.

в) методические рекомендации:

В разработке

г) интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Введение в специальность» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice

Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

Паспорт
фонда оценочных средств по учебной дисциплине
«Введение в специальность»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины, лабораторных работ	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ПК-1	Способен участвовать в исследованиях и испытаниях электрооборудования электроэнергетических систем	Тема 1. Введение в электромеханику	1
			Тема 2. Основные явления, понятия и законы, используемые в электромеханике	1
			Тема 3. Электромеханическое преобразование энергии	1

2	ПК-2.	Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	Тема1. Введение в электромеханику	1
			Тема 2. Основные явления, понятия и законы, используемые в электромеханике	1
			Тема 3. Электромеханическое преобразование энергии	1
3	ПК-3.	Способен решать производственно-технологические задачи при проектировании и наладке объектов профессиональной деятельности	Тема1. Введение в электромеханику	1
			Тема 2. Основные явления, понятия и законы, используемые в электромеханике	1
			Тема 3. Электромеханическое преобразование энергии	1
4	ПК-4.	Способен решать производственно-технологические задачи при производстве и монтаже объектов профессиональной деятельности	Тема1. Введение в электромеханику	1
			Тема 2. Основные явления, понятия и законы, используемые в электромеханике	1
			Тема 3. Электромеханическое преобразование энергии	1

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ПК-1	Знать: методы анализа и обработки научно-технической информации по тематике исследования из отечественных и зарубежных источников; Уметь: проводить эксперименты по заданной методике, обрабатывать и анализировать результаты исследований; проводить технико-экономическое обоснование планируемых капиталовложений; Владеть: навыками составления отчетов по	Тема 1 Тема 2 Тема 3	Вопросы к лабораторным работам, задания к контрольным работам; вопросы к зачету; вопросы и задача к экзамену.

		результатам исследований.		
2	ПК-2	Знать: методы сбора и анализа данных для проектирования; Уметь: выполнять сбор и анализ данных для проектирования, составлять конкурентно-способные варианты технических решений; обосновывать выбор целесообразного решения, подготавливать разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений; осуществлять контроль соответствия разрабатываемой предпроектной документации техническому заданию и нормативно-технической документации; Владеть: принципами и методами проектирования объектов профессиональной деятельности.	Тема 1 Тема 2 Тема 3	Вопросы к лабораторным работам, задания к контрольным работам; вопросы к зачету; вопросы и задача к экзамену.
3	ПК-3	Знать: нормативную базу, устройства и принципы работы объектов профессиональной деятельности; Уметь: разрабатывать конструкторскую документацию; осуществлять контроль соответствия разрабатываемой конструкторской документации нормативным документам; обеспечивать экологическую безопасность проектируемых объектов профессиональной деятельности; Владеть: навыками конструирования объектов профессиональной деятельности.	Тема 3	Вопросы к лабораторным работам, задания к контрольным работам; вопросы к зачету; вопросы и задача к экзамену.
4	ПК-4	Знать: требуемые режимы работы объектов профессиональной деятельности; Уметь: рассчитывать показатели функционирования объектов профессиональной деятельности; Владеть: навыками подготовки технологических карт на производство и монтаж объектов профессиональной деятельности.	Тема 3	Вопросы к лабораторным работам, задания к контрольным работам; вопросы к зачету; вопросы и задача к экзамену.

**Фонды оценочных средств по дисциплине
«Введение в специальность»**

Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен):

Тестирование :

1. Упорядоченное движение положительных и отрицательных зарядов под действием электрического поля, это:

А) переменный ток; Б) постоянный ток; В) напряжение; Г) схема замещения.

2. Основная единица измерения вольт (В) служит для:

А) измерения тока; Б) измерения заряда; В) напряжения; Г) сопротивления.

3. Параметр резистивного элемента, основной единицей измерения которого в системе СИ служит Ом:

А) Сопротивление Б) плотность; В) проводимость; Г) электропроводность;

4. Закон Ома:

А) $U=I \cdot R$; Б) $R=U \cdot I$; В) $U=W \cdot I$; Г) $I=W \cdot S$.

5. Электродвижущая сила, это:

А) направленное движение ионов; Б) Количественная мера сторонней силы; В) Внешняя характеристика элемента; Г) разность потенциалов между пластинами аккумуляторной батареи.

6. Первый закон Кирхгофа:

А) алгебраическая сумма токов в любом узле электрической цепи равна нулю; Б) если одна из точек цепи заземлена, то считают равным нулю потенциал этой заземленной точки; В) $\sum I_k = 0$;

Г) электрическое сопротивление каждого элемента участка цепи наглядно представляют в виде потенциальной диаграммы.

7. В любом контуре схемы электрической цепи алгебраическая сумма напряжений на всех резистивных элементах равна алгебраической сумме ЭДС:

А) закон Кирхгофа; Б) закон Ома; В) закон Ампера; Г) закон Кулона.

8. Работа электрического тока вычисляется по формуле:

А) $A=U \cdot I$; Б) $A=Q \cdot U$; В) $A=U \cdot t$; Г) $A=R \cdot Q \cdot U$.

9. Отношение работы А к соответствующему промежутку времени t:

А) сила тока (I); Б) напряжение (U); В) мощность (P); Г) Сопротивление (R).

10. Общее сопротивление, это:

А) алгебраическое произведение резистивных элементов; Б) Арифметическая сумма сопротивлений резистивных элементов; В) разность сопротивлений; Г) отношение силы тока на одном из резисторов к общему напряжению.

11. Ученые, показавшие, что большинство закономерностей, первоначально полученных при анализе цепей постоянного тока, являются фундаментальными законами электротехники:

А) Максвелл, Герц; Б) Генри, Ленц; В) Ампер, Ом; Г) Кулон, Фарадей.

12. Генератор, это:

А) нагрузка; Б) источник тока; В) проводник; Г) приемник тока.

13. Укажите, в каких случаях возникает ЭДС индукции

А) когда проводник и магнитное поле, двигаясь в пространстве, перемещаются один относительно другого

Б) если неподвижный проводник находится в неподвижном магнитном поле

В) если перемещающееся магнитное поле пересекает неподвижный проводник

Г) если движущийся проводник пересекает неподвижное магнитное поле

14. Выберите формулу, выражающую ЭДС самоиндукции:

$$e = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}, \quad e_L = -L \frac{\Delta i}{\Delta t}, \quad e = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}, \quad e_{M2} = -M \frac{\Delta i_1}{\Delta t}$$

15. Выберите из приведенных название явления возникновения ЭДС в контуре, вызванное изменением тока в этом же контуре:

А) индуктивность Б) магнитная индукция В) самоиндукция Г) взаимная индукция

16) Определить сопротивление лампы накаливания, если на ней написано 100 Вт и 220 В

а) 484 Ом

б) 486 Ом

в) 684 Ом

г) 864 Ом

17) 3. Как изменится напряжение на входных зажимах электрической цепи постоянного тока с активным элементом, если параллельно исходному включить ещё один элемент?

а) Не изменится

б) Уменьшится

в) Увеличится

г) Для ответа недостаточно данных

18) В электрической сети постоянного тока напряжение на зажимах источника электроэнергии 26 В. Напряжение на зажимах потребителя 25 В. Определить потерю напряжения на зажимах в процентах.

а) 1 %

б) 2 %

в) 3 %

г) 4 %

19).Электрическое сопротивление человеческого тела 3000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 380 В?

- а) 19 мА
- б) 13 мА
- в) 20 мА
- г) 50 мА

20).Какой из проводов одинаковой длины из одного и того же материала, но разного диаметра, сильнее нагревается при одном и том же токе?

- а) Оба провода нагреваются одинаково;
- б) Сильнее нагревается провод с большим диаметром;
- в) Сильнее нагревается провод с меньшим диаметром;

г) Проводники не нагреваются;

21. Два источника имеют одинаковые ЭДС и токи, но разные внутренние сопротивления. Какой из источников имеет больший КПД ?

- а) КПД источников равны.
- б) Источник с меньшим внутренним сопротивлением.
- в) Источник с большим внутренним сопротивлением.

г) Внутреннее сопротивление не влияет на КПД.

22..В электрической схеме два резистивных элемента соединены последовательно. Чему равно напряжение на входе при силе тока 0,1 А, если $R_1 = 100 \text{ Ом}$; $R_2 = 200 \text{ Ом}$?

- а) 10 В
- б) 300 В
- в) 3 В
- г) 30 В

23. Какое из приведенных свойств не соответствует параллельному соединению ветвей?

- а) Напряжение на всех ветвях схемы одинаковы.
- б) Ток во всех ветвях одинаков.
- в) Общее сопротивление равно сумме сопротивлений всех ветвей схемы
- г) Отношение токов обратно пропорционально отношению сопротивлений на ветвях схемы.

24. Мощность двигателя постоянного тока 1,5 кВт. Полезная мощность, отдаваемая в нагрузку, 1,125 кВт. Определите КПД двигателя.

- а) 0,8
- б) 0,75
- в) 0,7
- г) 0,85

25. Какое из приведенных средств не соответствует последовательному соединению ветвей при постоянном токе?

- а) Ток во всех элементах цепи одинаков.
- б) Напряжение на зажимах цепи равно сумме напряжений на всех его участках.

в) напряжение на всех элементах цепи одинаково и равно по величине входному напряжению.

г) Отношение напряжений на участках цепи равно отношению сопротивлений на этих участках цепи.

Вопросы к экзамену:

1 Что подразумевается под электрическим током, потенциалом, ЭДС и напряжением?

2 Как формулируются законы Ома, Джоуля-Ленца и правила Кирхгофа? Приведите примеры их применения.

3 В чём заключается сущность явления электромагнетизма и как оно используется в электромеханике? Каковы основные характеристики магнитного поля?

4 Какое силовое воздействие испытывает проводник и контур с током в магнитном поле? Приведите примеры использования этого явления в электромеханике.

5 Какое явление называют ферромагнетизмом и как оно используется в электромеханике?

6 Постоянные и сверхпроводящие магниты и их использование в электромеханике.

7 В чём заключается сущность явления и закона электромагнитной индукции? Каковы разновидности этого явления и как они используются в электромеханике?

8 Сформулируйте основные понятия переменного тока: частота, период, мгновенное, амплитудное и действующее значения, активные, реактивные и полные сопротивления и мощности.

9 Какие физические величины являются силовыми и инерционными характеристиками тела и системы тел при прямолинейном и вращательном движении?

10. Какими уравнениями можно описать движение системы тел?

11. От каких факторов и как зависит механическая энергия движущихся тел?

12. Какие явления и законы лежат в основе электромеханических процессов преобразования энергии?

13. Каковы условия электромеханического преобразования энергии и

способы их реализации?

14. Каковы устройство и принцип действия электродвигателей постоянного и переменного тока?

15. В чём заключается сущность обобщённой электрической машины и с какой целью вводится это понятие? С какой целью выполняют математическое описание процессов в электрической машине?

16. Как формируются уравнения обобщённой электрической машины в естественных осях координат?

17. Каковы особенности уравнений обобщённой электрической машины в единых осях координат? Какие координатные оси предпочтительны для различных электрических машин?

18. Особенности обобщённого электромеханического преобразователя и его уравнений.

19. Какие параметры обобщённой машины и обобщённого преобразователя энергии необходимы для математического описания, от каких факторов они зависят и как влияют на процессы электромеханического преобразования энергии?

20. Какие потери возникают в электрических машинах в процессе электромеханического преобразования энергии и от каких факторов они зависят?

21. КПД электрических машин.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (экзамен):

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом, даёт полное и логически стройное изложение содержания при ответе в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает свои ответы, хорошо владеет умениями самостоятельно обобщать и излагать материал и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в ответах, трактовках и определениях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки и непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме, показывает неусвоение отдельных

	существенных деталей. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 40% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в определении понятий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Форма листа изменений и дополнений, внесенных в ФОС

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)

