



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Филиала в г. Белорецк
Д.Р. Хамзина
г. Белорецк
15.02.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ВВЕДЕНИЕ В НАПРАВЛЕНИЕ

Направление подготовки (специальность)
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль/специализация) программы
Электропривод и автоматика

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

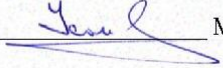
Институт/ факультет	Филиал в г. Белорецк
Кафедра	Металлургии и стандартизации
Курс	2
Семестр	3

Магнитогорск
2024 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

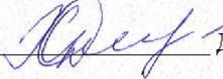
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Металлургии и стандартизации

02.02.2024, протокол № 5

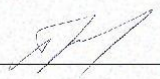
Зав. кафедрой  М.Ю. Усанов

Рабочая программа одобрена методической комиссией Филiaal в г. Белорецк

15.02.2024 г. протокол № 6

Председатель  Д.Р. Хамзина

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры МиС, канд. техн. наук,  И.М. Петров

Рецензент:

Начальник ЦРЭО АО «БМК»,  Д.О. Тертычный

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Металлургии и стандартизации

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.Ю. Усанов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Металлургии и стандартизации

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.Ю. Усанов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Металлургии и стандартизации

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.Ю. Усанов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Металлургии и стандартизации

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.Ю. Усанов

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «введение в направление» является формирование у студентов общего представления о выбранной области профессиональной деятельности, её значении, о становлении и развитии электромеханики, влияние знаний об электротехнике на технический и социальный прогресс.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Введение в направление входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Физика

Химия

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Электрические машины

Электрические измерения

Электроэнергетика

Прикладная механика

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Введение в направление» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-1.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий
ОПК-1.2	Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам
ОПК-1.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 57,2 акад. часов;
- аудиторная – 54 акад. часов;
- внеаудиторная – 3,2 акад. часов;
- самостоятельная работа – 15,1 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. час

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа(в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятель ной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточ ной аттестации	Код компетен ции
		Лек .	ла б. зан .	прак т. зан.				
1. 1. Общее представление: понятия и направления, связанные с развитием электроэнергетики и электротехники и определением его места в сфере производственной жизнедеятельности.								
1.1 Понятие электроэнергетика и электротехника, определения и основные этапы развития систем электромеханического преобразования энергии.		0,9		1,8	0,25	Выполнение практических работ (решение задач, письменных работ), предусмотренных рабочей программой дисциплины.	– устный опрос (собеседование); – контрольные работы.	ОПК-1.1, ОПК-1.2

1	1.2 Электропривод, как основное направления развития науки и техники в области электротехники и электроэнергетики.	0,9		1,8	0,2 5	Выполнение практически х работ (решение задач, письменных работ), предусмотренных рабочей программой дисциплины.	– устный опрос (собеседование).	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
	1.3 Задачи и структура учебного пла на подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 - «Электроэнергетика и Электротехника» п о профилю «Электропривод и автоматика»	0,9		1,8	0,2 5	Выполнение практически х работ (решение задач, письменных работ), предусмотренных рабочей программой дисциплины.	– устный опрос (собеседование); – контрольные работы.	ОПК-1.1, ОПК-1.3
	Итого по разделу	2,7		5,4	0,7 5			

2. 2. Основные понятия и законы электротехники и их представление в структуре электромеханики, как научной основы развития данного направления.								
2.1 Основные законы электрических и магнитных цепей. История их открытия.	1	0,9		1,8	0,25	Выполнение практически х работ (решение задач, письменных работ), предусмотренных рабочей программой дисциплины.	– устный опрос (собеседование); – контрольные работы.	ОПК-1.1, ОПК-1.2
2.2 Единицы измерения электрических и магнитных величин и их взаимосвязь.		0,9		1,8	0,2	Выполнение практически х работ (решение задач, письменных работ), предусмотренных рабочей программой дисциплины.	– устный опрос (собеседование); – контрольные работы.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2.3 Элементы электрических цепей, анализ электрического состояния цепей.		0,9		1,8	1	Выполнение практически х работ (решение задач, письменных работ), предусмотренных рабочей программой дисциплины.	– устный опрос (собеседование); – контрольные работы.	ОПК-1.1, ОПК-1.3
Итого по разделу		2,7		5,4	1,45			
3. 3. Электромеханические преобразователи								

3.1 Электроме- ханически е преобразо- ватели по- стоянного тока.	1	0,9		1,8	0,2	Выполнение практически х работ (решение задач, письменных работ), предусмотре- нных рабочей программой дисциплины.	– устный опрос (собеседован- ие); – контрольные работы.	ОПК- 1.1, ОПК- 1.2
3.2 Электроме- ханически е преобразо- ватели пере- менного тока.		0,9		1,8	0,2	Выполнение практически х работ (решение задач, письменных работ), предусмотре- нных рабочей программой дисциплины.	– устный опрос (собеседован- ие); – контрольные работы.	ОПК-1.1, ОПК- 1.2, ОПК- 1.3
Итого по разделу		1,8		3,6	0,4			
4. Полупроводниковые силовые преобразователи напряжения (тока) в электроме- ханических системах.	4.							

4.1 История развития элементной и схемотехнической базы преобразовательной техники.	1	0,9		1,8	0,2	Выполнение практических работ (решение задач, письменных работ), предусмотренных рабочей программой дисциплины.	– устный опрос (собеседование).	ОПК-1.1, ОПК-1.2
4.2 Управляемые полупроводниковые регуляторы напряжения в электроприводах постоянного тока и переменного тока.		0,9		1,8	0,2	Выполнение практических работ (решение задач, письменных работ), предусмотренных рабочей программой дисциплины.	– устный опрос (собеседование); – контрольные работы.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Итого по разделу		1,8		3,6	0,4			
5. 5. Механические преобразователи движения.								
5.1 Назначение и классификация. Виды передач и их характеристики.	1	0,9		1,8	0,2	Выполнение практических работ (решение задач, письменных работ), предусмотренных рабочей программой дисциплины.	– устный опрос (собеседование);	ОПК-1.1, ОПК-1.2
Итого по разделу		0,9		1,8	0,2			
6. 6. Введение в теорию электропривода								
6.1 Механика электропривода.	1	0,9		1,8	0,5	Выполнение практических работ (решение задач, письменных работ), предусмотренных рабочей программой дисциплины.	– устный опрос (собеседование); – контрольные работы.	ОПК-1.1, ОПК-1.2

						программой дисциплины.		
6.2 Регулирование координат электропривода.		0,9		1,8	0,5	Выполнение практических работ (решение задач, письменных работ), предусмотренных рабочей программой дисциплины.	– устный опрос (собеседование); – контрольные работы.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

6.3	Энергетика электропривода.		0,9		1,8	1	Выполнение практических работ (решение задач, письменных работ), предусмотренных рабочей программой дисциплины.	– устный опрос (собеседование); – контрольные работы.	ОПК-1.1, ОПК-1.3
Итого по разделу			2,7		5,4	2			
7.	7. Управление электромеханическими системами								
7.1	Объекты управления, регулируемые параметры, датчики информации и регуляторы.		1,5		2,7	0,5	Выполнение практических работ (решение задач, письменных работ), предусмотренных рабочей программой дисциплины.	– устный опрос (собеседование); – контрольные работы.	ОПК-1.1, ОПК-1.2
7.2	Математические модели и их роль в создании систем управления электромеханическими системами.	1	1,5		2,7	0,5	Выполнение практических работ (решение задач, письменных работ), предусмотренных рабочей программой дисциплины.	– устный опрос (собеседование); – контрольные работы.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
7.3	Системы управления основными координатами электроприводов.		1,5		2,7	0,5	Выполнение практических работ (решение задач, письменных работ), предусмотренных рабочей программой дисциплины.	– устный опрос (собеседование); – контрольные работы.	ОПК-1.1, ОПК-1.3

7.4	Современные тенденции в развитии систем управления. Интеллектуальные системы управления на основе нейронных сетей.	0,9		2,7	0,5	Выполнение практически х работ (решение задач, письменных работ), предусмотренных рабочей программой дисциплины.	– устный опрос (собеседование); – контрольные работы.	ОПК-1.1, ОПК-1.3
Итого по разделу		5,4		10,8	2			
8. 8. Внеаудиторная контактная работа								
8.1	Обсуждение материалов по теме реферата	1						ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Итого по разделу								
9. Самостоятельная работа								

9.1 1.Подготовка к практическим и лекционным занятиям. 2 Написание реферата по заданной теме. 3.Подготовка к зачету	1				7,9	Выполнение практических письменных работ, решения задач предусмотренных рабочей программой дисциплины.	проверка индивидуальных заданий; самоотчеты.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Итого по разделу					7,9			
10. Зачет								
10.1 Зачет	1					Подготовка к зачету	зачет.	ОПК-1.1, ОПК-1.2
Итого по разделу								
Итого за семестр		18		36	15,1		экзамен	
Итого по дисциплине		18		36	15,1		экзамен	

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Введение в направление» используются традиционные и модульно-компетентностные технологии.

Технологичность учебного процесса состоит в том, студенту дается целостная модель образовательной структуры по данной дисциплине и показана последовательность преподавания дисциплин, проводимых в рамках учебного плана, связанных с формированием будущих компетенций и основных представлений о данной дисциплине. Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по направлению подготовки осуществляется с использованием современного мультимедийного оборудования. В процессе проведения занятий предусмотрено проведение выборочного контроля и экспресс-контроля (тестирование) знаний всех студентов при проведении аудиторных занятий. В составе образовательных технологий при подготовке специалистов поданному направлению и профилю особая роль отводится самостоятельной работе студентов, проводимой по заданию преподавателя.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Юдаев, И. В. История науки и техники: электроэнергетика и электротехника : учебное пособие / И. В. Юдаев, И. В. Глушко, Т. М. Зуева. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 340 с. — ISBN 978-5-8114-3738-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123677> (дата обращения: 30.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Введение в специальность. Электроэнергетика и электротехника : учебное пособие / М. А. Мастепаненко, И. К. Шарипов, И. Н. Воротников, Ш. Ж. Габриелян. — Ставрополь : СтГАУ, 2015. — 116 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/82197> (дата обращения: 30.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Демидова, Г. Л. Введение в специальность Электроэнергетика и электротехника : учебное пособие / Г. Л. Демидова, Д. В. Лукичев. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2016. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91370> (дата обращения: 30.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Методические указания:

1. Методические указания для студентов по практическим занятиям / составитель Ягольникова Е.Б.: - Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2016. – 9 с.: ил., табл. - Текст : непосредственный. г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
-----------------	------------	------------------------

MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по направлению подготовки осуществляется с использованием современного мультимедийного оборудования. В процессе проведения занятий предусмотрено проведение выборочного контроля и экспресс-контроля (тестирование) знаний всех студентов при проведении аудиторных занятий. В составе образовательных технологий при подготовке специалистов поданному направлению и профилю особая роль отводится самостоятельной работе студентов, проводимой по заданию преподавателя. Лекционные и практические занятия проводятся в аудиториях 123 и 227, оборудованных мультимедийным оборудованием. В ауд. 227 имеется доступ к Интернету.

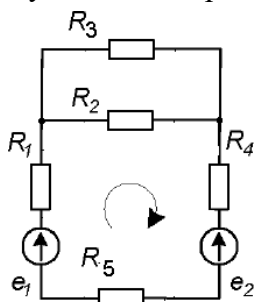
Приложение 1 «Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся»

Аудиторная самостоятельная работа студентов на практических занятиях осуществляется под контролем преподавателя в виде решения задач и выполнения упражнений, которые определяет преподаватель для студента.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов осуществляется в виде чтения с проработкой материала, написания рефератов, подготовка к практическим занятиям и рубежному контролю по темам лекционных занятий.

Пример самостоятельной работы 1:

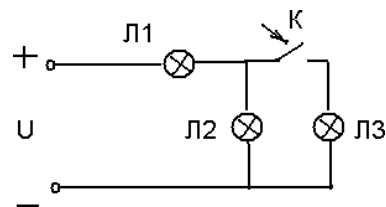
1. Дайте определение понятию электрический ток. Основные физические величины и единицы их измерения при определении значения эл. тока.
2. С помощью какого элемента эл. цепи можно представить электрическую лампочку накаливания.
3. В чем принципиальное отличие идеальных источников питания от реальных? Приведите их основные характеристики.
4. Дайте определения основных законов электрических цепей. Приведите примеры записи уравнений по первому и второму законам Кирхгофа для схемы



5. Как определяются направления линий магнитной индукции для проводника с током и для одного витка катушки индуктивности? Приведите примеры на рисунках.

Пример самостоятельной работы 2.

1. Что такое «мгновенная мощность» и как она определяется? Основные физические величины и единицы их измерения при определении мгновенной мощности.
2. Приведите примеры электротехнических устройств, в которых происходит накопление энергии магнитного поля. Каким основным параметром характеризуются такие элементы эл. цепи
3. На схеме в исходном состоянии две одинаковые Л1 и Л2 соединены последовательно. Как изменится накал этих лампочек, если параллельно лампочке Л2 подключить лампочку Л3 такой же мощности?



4. Что такое самоиндукция? Опишите данное явление?
5. Для чего создаются магнитные цепи, и какой материал при этом используется? В каких устройствах их применяют?

6.

Пример самостоятельной работы 3

1. В каких устройствах осуществляется преобразование электрической энергии в механическую, в тепловую, в энергию магнитного поля? Действие каких законов проявляется при этих преобразованиях?
2. Какова роль электрических трансформаторов в энергетике?
3. Охарактеризуйте свойства основных типов полупроводниковых ключей и их роль в преобразовательной технике.
4. Для каких целей созданы полупроводниковые выпрямители, инверторы и преобразователи частоты.
5. Приведите основные схемы выпрямителей и кратко опишите процессы в них?
6. Опишите принципы преобразования частоты напряжения с помощью полупроводниковых преобразователей частоты.

Перечень тем рефератов:

1. История развития теории электромеханического преобразования энергии.
2. Источники электрической энергии и их развитие для применения в промышленности и в быту.
3. Электродвигатели и их применение в промышленности
4. История создания асинхронного электродвигателя, и их роль в развитии энергооборуженности промышленности.
5. История создания электродвигателей постоянного тока и перспективы их применения 6. Основные законы теории электрических цепей. Законы Ома и Кирхгофа.
7. Законы, лежащие в основе электромагнитного и электромеханического преобразования энергии. История их разработки и применения в электромеханических устройствах
8. Трансформаторы и их применение в промышленности. История создания и роль трансформатора в техническом прогрессе.
9. Резистивные, индуктивные и емкостные элементы электрических цепей.
10. Элементы преобразовательной техники: диоды и их разновидности, управляемые выпрямительные устройства (тиристоры), усилительные устройства и др.
11. История развития полупроводниковой преобразовательной техники
12. Этапы развития теории управления электромеханическими системами
13. Создание систем с обратными связями по параметрам регулирования
14. Понятия о системах подчиненного регулирования и адаптивного управления и примеры применения их при управлении электроприводами.

15. Системы управления электромеханическими устройствами на основе законов алгебры логики, нечеткой логики и нейронных сетей.
16. Синхронные двигатели и генераторы (История создания. Устройство, принцип работы и основные характеристики)
17. Энергоэффективные электродвигатели отечественного и зарубежного производства. Разновидности, особенности конструкции и характеристики.
18. Механические преобразователи энергии в электроприводе.
19. Системы условных графических обозначений электротехнических устройств. Российский и международный стандарты.
20. Системы управления на основе нейронных сетей.
22. Системы управления на основе нечеткой логики (фаззи-логики). Основы теории и примеры построения.

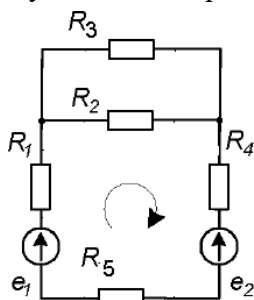
Приложение 1 «Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся»

Аудиторная самостоятельная работа студентов на практических занятиях осуществляется под контролем преподавателя в виде решения задач и выполнения упражнений, которые определяет преподаватель для студента.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов осуществляется в виде чтения с проработкой материала, написания рефератов, подготовка к практическим занятиям и рубежному контролю по темам лекционных занятий.

Пример самостоятельной работы 1:

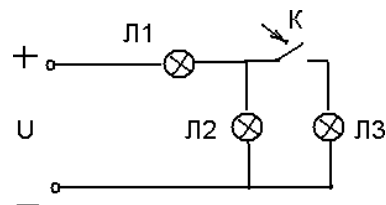
6. Дайте определение понятию электрический ток. Основные физические величины и единицы их измерения при определении значения эл. тока.
7. С помощью какого элемента эл. цепи можно представить электрическую лампочку накаливания.
8. В чем принципиальное отличие идеальных источников питания от реальных? Приведите их основные характеристики.
9. Дайте определения основных законов электрических цепей. Приведите примеры записи уравнений по первому и второму законам Кирхгофа для схемы



10. Как определяются направления линий магнитной индукции для проводника с током и для одного витка катушки индуктивности? Приведите примеры на рисунках.

Пример самостоятельной работы 2.

7. Что такое «мгновенная мощность» и как она определяется? Основные физические величины и единицы их измерения при определении мгновенной мощности.
8. Приведите примеры электротехнических устройств, в которых происходит накопление энергии магнитного поля. Каким основным параметром характеризуются такие элементы эл. цепи
9. На схеме в исходном состоянии две одинаковые Л1 и Л2 соединены последовательно. Как изменится накал этих лампочек, если параллельно лампочке Л2 подключить лампочку Л3 такой же мощности?



10. Что такое самоиндукция? Опишите данное явление?
11. Для чего создаются магнитные цепи, и какой материал при этом используется? В каких устройствах их применяют?

Пример самостоятельной работы 3

1. В каких устройствах осуществляется преобразование электрической энергии в механическую, в тепловую, в энергию магнитного поля? Действие каких законов проявляется при этих преобразованиях?
2. Какова роль электрических трансформаторов в энергетике?
3. Охарактеризуйте свойства основных типов полупроводниковых ключей и их роль в преобразовательной технике.
4. Для каких целей созданы полупроводниковые выпрямители, инверторы и преобразователи частоты.
5. Приведите основные схемы выпрямителей и кратко опишите процессы в них?
6. Опишите принципы преобразования частоты напряжения с помощью полупроводниковых преобразователей частоты.

Перечень тем рефератов:

1. История развития теории электромеханического преобразования энергии.
2. Источники электрической энергии и их развитие для применения в промышленности и в быту.
3. Электродвигатели и их применение в промышленности
4. История создания асинхронного электродвигателя, и их роль в развитии энергооборуженности промышленности.
5. История создания электродвигателей постоянного тока и перспективы их применения 6. Основные законы теории электрических цепей. Законы Ома и Кирхгофа.
7. Законы, лежащие в основе электромагнитного и электромеханического преобразования энергии. История их разработки и применения в электромеханических устройствах
8. Трансформаторы и их применение в промышленности. История создания и роль трансформатора в техническом прогрессе.
9. Резистивные, индуктивные и емкостные элементы электрических цепей.
10. Элементы преобразовательной техники: диоды и их разновидности, управляемые выпрямительные устройства (тиристоры), усилительные устройства и др.
11. История развития полупроводниковой преобразовательной техники
12. Этапы развития теории управления электромеханическими системами
13. Создание систем с обратными связями по параметрам регулирования
14. Понятия о системах подчиненного регулирования и адаптивного управления и примеры применения их при управлении электроприводами.

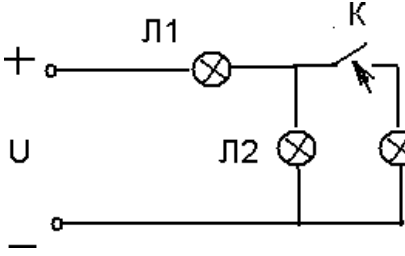
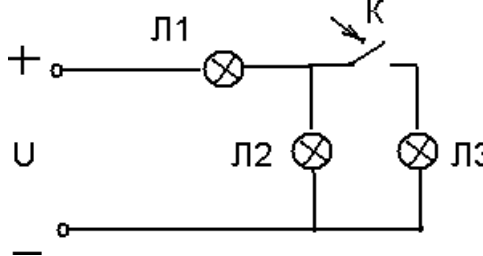
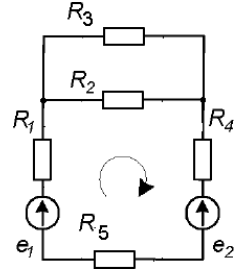
15. Системы управления электромеханическими устройствами на основе законов алгебры логики, нечеткой логики и нейронных сетей.
16. Синхронные двигатели и генераторы (История создания. Устройство, принцип работы и основные характеристики)
17. Энергоэффективные электродвигатели отечественного и зарубежного производства. Разновидности, особенности конструкции и характеристики.
18. Механические преобразователи энергии в электроприводе.
19. Системы условных графических обозначений электротехнических устройств. Российский и международный стандарты.
20. Системы управления на основе нейронных сетей.
22. Системы управления на основе нечеткой логики (фаззи-логики). Основы теории и примеры построения.

Приложение 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-1.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий	1. Дайте определение понятию электрический ток. Основные физические величины и единицы их измерения при определении значения эл. тока. 2. Что такое «мгновенная мощность» и как она определяется? Основные физические величины и единицы их измерения при определении мгновенной мощности. 3. Что такое свойство «обратимости» потребителя эл. энергии? Приведите примеры. 4. Что такое действующее значение тока. Определите действующее значение синусоидального тока, если его амплитудное значение составляет примерно 70,5 А. 5. Действующее значение тока составляет 10 А. Чему равно его среднеквадратичное значение. 6. С помощью какого элемента эл. цепи можно представить электрическую лампочку накаливания. 7. Приведите примеры электротехнических устройств, в которых происходит накопление энергии магнитного поля. Каким основным параметром характеризуются такие элементы эл. цепи. 8. Дайте определение закона электромагнитной индукции и приведите математические выражения, вытекающие из этого закона. 9. В каких элементах эл. цепи происходит накопление электрических зарядов? Как определяются в них ток и напряжение? 10. В каких элементах эл. цепи ток не может изменяться мгновенно (скачком)? 11. В каких элементах эл. цепи ток и напряжение могут изменяться мгновенно (скачком)? 12. В каких элементах эл. цепи напряжение не может изменяться мгновенно (скачком)?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		13. Что такое индуктивность? 14. Что такое емкость? 15. Какие процессы в эл. цепи отражает элемент эл. цепи «резистор». 16. Приведите эл. схему замещения реального источника ЭДС 17. Что такое источник тока? 18. Что такое диод? Какие основные его свойства нашли применение в эл. цепях? 19. Что такое тиристор? Какие основные его свойства нашли применение в эл. цепях? 20. Что такое силовой транзистор? Приведите условное обозначение силового транзистора (JGBT-транзистор) 20. Дайте определения основных законов электрических цепей. 21. Какими понятиями пользуются при изучении магнитных цепей? 22. Как определяются направления линий магнитной индукции для проводника с током и для одного витка катушки индуктивности? Приведите примеры на рисунках. 23. Что такое самоиндукция? Опишите данное явление? 24. В каких элементах электрической цепи проявляется самоиндукция. 25. Что такое потокосцепление? Как определяется для катушки индуктивности, если известны диаметр и число витков катушки? 26. В каких устройствах электротехники проявляется закон Ампера? 27. Как определить направление силы, действующей на проводник с током, если расположить его в магнитном поле вдоль линий магнитной индукции? 28. Как определить направление силы, действующей на проводник с током, если расположить его в магнитном поле произвольно? 29. Что такое магнитная индукция и напряженность магнитного поля? Существуют ли они независимо друг от друга? С какими физическими явлениями они связаны? 30. Что такое магнитная проницаемость? Какие физические величины она связывает? 30. Для чего создаются магнитные цепи и какой материал при этом используется? В каких устройствах их применяют? 31. Покажите основную характеристику ферромагнитного материала? Что такое коэрцитивная сила? 32. Что такое гистерезис и где проявляется данное явление? 33. Покажите аналогию между электрическими и магнитными величинами

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		34. Что такое остаточная намагниченность и как она проявляется ?
ОПК-1.2	Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам	1. Как измениться накал лампочек при проведении переключений, показанных на схеме.   2. Приведите примеры записи уравнений по законам Кирхгофа для схемы  3. Приведите примеры, в которых наблюдается проявление закона Ампера. 4. Приведите примеры, в которых проявляется действие закона электромагнитной индукции. 5. На примере простейшего макета двигателя постоянного тока, применяя правила левой и правой руки определите направления силы, действующей на проводник с током в магнитном поле, а также Э.Д.С. наводимой в проводнике. 6. Составьте уравнения баланса мощности для двигателя постоянного тока. 7. Объясните физические процессы при работе двигателя постоянного тока. 8. Объясните физические процессы при работе асинхронного электродвигателя 10. Поясните физическую основу работы схем выпрямления. 11. Объясните принцип регулирования напряжения в схемах преобразователей при использовании управляемых полупроводниковых ключей.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		12. Какой набор измерительной аппаратуры необходим для снятия вольт-амперной характеристики источника питания, катушки индуктивности, резистора и др. элементов электрической цепи.
ОПК-1.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	1. Рефераты по заданным темам в виде аналитического обзора и презентации. 2. Приведите примеры проявления основных законов электромагнетизма. 3. Составьте схему для снятия вольт-амперной характеристики полупроводникового диода. 4. Составьте схему подключения измерительных приборов для определения индуктивного сопротивления катушки. 5. Составьте схему подключения измерительных приборов для определения сопротивления резистора. 6. Приведите единицы измерения: сопротивления, индуктивности, емкости, заряда, тока, напряжения, магнитного потока, магнитной индукции, напряженности магнитного поля. 7. Рефераты по заданным темам в виде аналитического обзора и презентации. 8. Приведите примеры проявления основных законов электромагнетизма.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		9. Составьте схему для снятия вольт-амперной характеристики полупроводникового диода. 10. Составьте схему подключения измерительных приборов для определения индуктивного сопротивления катушки. 11. Составьте схему подключения измерительных приборов для определения сопротивления резистора. 12. Приведите единицы измерения: сопротивления, индуктивности, емкости, заряда, тока, напряжения, магнитного потока, магнитной индукции, напряженности магнитного поля.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Введение в направление» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме собеседования, письменных контрольных работ и в форме подготовки и защиты реферата виде доклада с презентацией содержания реферата. По итогам промежуточной аттестации выставляется зачет.

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Изучение учебной дисциплины «Введение в направление» завершается зачетом.

Зачет является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, семинарских, практических занятиях и процессе самостоятельной работы.

Зачет дает возможность преподавателю:

- выяснить уровень освоения обучающимися программы учебной дисциплины;
- оценить формирование определенных знаний и навыков их использования, необходимых и достаточных для будущей самостоятельной работы;
- оценить умение обучающихся творчески мыслить и логически правильно излагать ответы на поставленные вопросы.

Зачет проводится в форме собеседования, в процессе которого обучающийся отвечает на вопросы преподавателя.

Литература для подготовки к зачету рекомендуется преподавателем. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Обучающийся вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации.

Основным источником подготовки к зачету является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные

печатные источники. В ходе подготовки к зачету обучающимся необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

Зачет проводится по вопросам, охватывающим весь пройденный материал. По окончании ответа преподаватель может задать обучающемуся дополнительные и уточняющие вопросы. Положительным также будет стремление студента изложить различные точки зрения на рассматриваемую проблему, выразить свое отношение к ней, применить теоретические знания по современным проблемам экологии. Результаты зачета объявляются студенту непосредственно после окончания его ответа в день сдачи.