

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



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



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЭиАС  
В.Р. Храмшин

10.02.2023 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	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Автоматизированного электропривода и мехатроники
Курс	2
Семестр	3

Магнитогорск  
2023 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 Автоматизированного электропривода и мехатроники

17.01.2023, протокол № 5

Зав. кафедрой

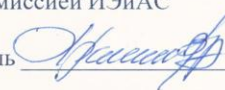


А.А. Николаев

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС

10.02.2023 г. протокол № 7

Председатель



В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:

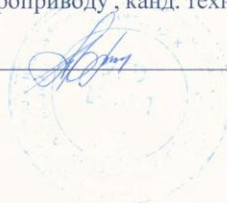
профессор кафедры АЭПиМ, д-р техн. наук



А.С. Сарваров

Рецензент:

зам. начальника ЦЭТЛ ПАО «ММК» по электроприводу, канд. техн. Наук



А.Ю. Юдин

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Автоматизированного электропривода и

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.А. Николаев

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Автоматизированного электропривода и мехатроники

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.А. Николаев

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Автоматизированного электропривода и мехатроники

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.А. Николаев

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Автоматизированного электропривода и мехатроники

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.А. Николаев

### **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 – 55 акад. часов;
- аудиторная – 54 акад. часов;
- внеаудиторная – 1 акад. часов;
- самостоятельная работа – 53 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
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.	3	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-1.2
1.2. Электропривод, как основное направления развития науки и техники в области электротехники и электроэнергетики.		0,9		1,8	1	Выполнение практических 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 плана подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 - «Электроэнергетика и Электротехника» по профилю «Электропривод и автоматика»		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	3			

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.	3	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-1.2
2.2 Единицы измерения электрических и магнитных величин и их взаимосвязь.		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-1.2, ОПК-1.3
2.3 Элементы электрических цепей, анализ электрического состояния цепей.		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	3			
3. 3. Электромеханические преобразователи								
3.1 Электромеханические преобразователи постоянного тока.	3	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-1.2
3.2 Электромеханические преобразователи переменного тока.		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-1.2, ОПК-1.3
Итого по разделу		1,8		3,6	2			
4. 4. Полупроводниковые силовые преобразователи напряжения (тока) в электромеханических системах.								

4.1 История развития элементной и схемотехнической базы преобразовательной техники.	3	0,9		1,8	1	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	1	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	2			
5. 5. Механические преобразователи движения.								
5.1 Назначение и классификация. Виды передач и их характеристики.	3	0,9		1,8	1	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	1			
6. 6. Введение в теорию электропривода								
6.1 Механика электропривода.	3	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-1.2
6.2 Регулирование координат 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-1.2, 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	3			
7. 7. Управление электромеханическими системами								
7.1 Объекты управления, регулируемые параметры, датчики информации и регуляторы.	3	1,5		2,7	1,5	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.		1,5		2,7	1,5	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	1,5	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	1,5	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		5,4		10,8	6			
8. Внеаудиторная контактная работа								
8.1 Обсуждение материалов по теме реферата	3							ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3



9.1 Подготовка к практическим и лекционным занятиям. 2 Написание реферата по заданной теме. 3.Подготовка к зачету	3				32	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					32			
10. Зачет								
10.1 Зачет	3					Подготовка к зачету	зачет.	ОПК-1.1, ОПК-1.2
Итого по разделу					1			
Итого за семестр		18		36	52		зачёт	
Итого по дисциплине		18		36	53		зачет	

## **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: 14.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Мастепаненко М.А., Введение в специальность. Электроэнергетика и электротехника [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.А. Мастепаненко, И.К. Шарипов, И.Н. Воротников, Ш.Ж. Габриелян, А.В. Ивашина, С.В. Аникуев, В.Н. Шемякин - Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2015. - 116 с. - ISBN -- - Режим доступа: [http://www.studentlibrary.ru/book/stavgau\\_004.html](http://www.studentlibrary.ru/book/stavgau_004.html)

2. Сидорович В., Мировая энергетическая революция: Как возобновляемые источники энергии изменят наш мир [Электронный ресурс] / Сидорович В. - М. : Альпина Паблишер, 2016. - 208 с. - ISBN 978-5-9614-5249-5 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785961452495.html>

3. Баранов Н.Н., Нетрадиционные возобновляемые источники и методы преобразования их энергии [Электронный ресурс] / Баранов Н.Н. - М. : Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01184-3 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011843.html>

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

**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.

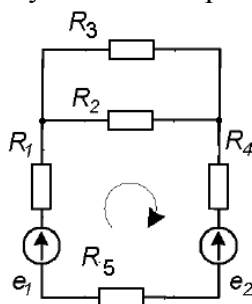
## Приложение 1 «Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся»

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:

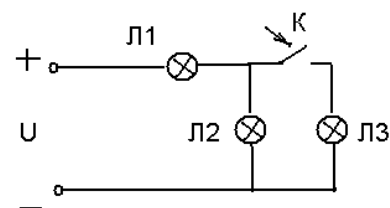
1. Дайте определение понятию электрический ток. Основные физические величины и единицы их измерения при определении значения эл. тока.
2. С помощью какого элемента эл. цепи можно представить электрическую лампочку накаливания.
3. В чем принципиальное отличие идеальных источников питания от реальных? 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?

### 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:

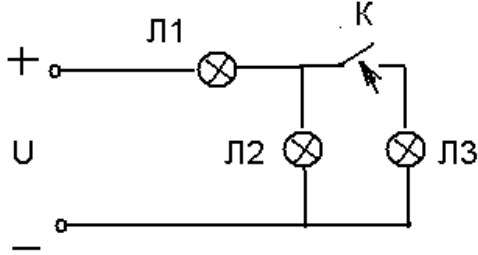
1. История развития теории электромеханического преобразования энергии.
2. Источники электрической энергии и их развитие для применения в промышленности и в быту.
3. Электродвигатели и их применение в промышленности
4. История создания асинхронного электродвигателя, и их роль в развитии энергооборуженности 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
		<p>ОПК-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.1: осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий</p> <p>ОПК-1.2: применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам</p> <p>ОПК-1.3: использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p>
ОПК-1.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дайте определение понятию электрический ток. Основные физические величины и единицы их измерения при определении значения эл. тока.</li> <li>2. Что такое «мгновенная мощность» и как она определяется? Основные физические величины и единицы их измерения при определении мгновенной мощности.</li> <li>3. Что такое свойство «обратимости» потребителя эл. энергии? Приведите примеры.</li> <li>4. Что такое действующее значение тока. Определите действующее значение синусоидального тока, если его амплитудное значение составляет примерно 70,5 А.</li> <li>5. Действующее значение тока составляет 10 А. Чему равно его среднеквадратичное значение.</li> <li>6. С помощью какого элемента эл. цепи можно представить электрическую лампочку накаливания.</li> <li>7. Приведите примеры электротехнических устройств, в которых происходит накопление энергии магнитного поля. Каким основным параметром характеризуются такие элементы эл. цепи.</li> <li>8. Дайте определение закона электромагнитной индукции и приведите математические выражения, вытекающие из этого закона.</li> <li>9. В каких элементах эл. цепи происходит накопление электрических зарядов? Как определяются в</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>них ток и напряжение?</p> <p>10. В каких элементах эл. цепи ток не может изменяться мгновенно (скачком)?</p> <p>11. В каких элементах эл. цепи ток и напряжение могут изменяться мгновенно (скачком)?</p> <p>12. В каких элементах эл.цепи напряжение не может изменяться мгновенно (скачком)?</p> <p>13. Что такое индуктивность?</p> <p>14. Что такое емкость?</p> <p>15. Какие процессы в эл. цепи отражает элемент эл. цепи «резистор».</p> <p>16. Приведите эл. схему замещения реального источника ЭДС</p> <p>17. Что такое источник тока?</p> <p>18. Что такое диод? Какие основные его свойства нашли применение в эл.цепях?</p> <p>19. Что такое тиристор? Какие основные его свойства нашли применение в эл. цепях?</p> <p>20. Что такое силовой транзистор? Приведите условное обозначение силового транзистора (IGBT-транзистор)</p> <p>20. Дайте определения основных законов электрических цепей.</p> <p>21. Какими понятиями пользуются при изучении магнитных цепей?</p> <p>22. Как определяются направления линий магнитной индукции для проводника с током и для одного витка катушки индуктивности? Приведите примеры на рисунках.</p> <p>23. Что такое самоиндукция? Опишите данное явление?</p> <p>24. В каких элементах электрической цепи проявляется самоиндукция.</p> <p>25. Что такое потокосцепление? Как определяется для катушки индуктивности, если известны диаметр и число витков катушки?</p> <p>26. В каких устройствах электротехники проявляется закон Ампера?</p> <p>27. Как определить направление силы, действующей на проводник с током, если расположить его в магнитном поле вдоль линий магнитной индукции?</p> <p>28. Как определить направление силы, действующей на проводник с током, если расположить его в магнитном поле произвольно?</p> <p>29. Что такое магнитная индукция и напряженность магнитного поля? Существуют ли они независимо друг от друга? С какими физическими явлениями они связаны?</p> <p>30. Что такое магнитная проницаемость? Какие физические величины она связывает?</p> <p>30. Для чего создаются магнитные цепи и какой материал при этом используется? В каких устройствах</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>их применяют?</p> <p>31. Покажите основную характеристику ферромагнитного материала? Что такое коэрцитивная сила?</p> <p>32. Что такое гистерезис и где проявляется данное явление?</p> <p>33. Покажите аналогию между электрическими и магнитными величинами</p> <p>34. Что такое остаточная намагниченность и как она проявляется ?</p>
<p>ОПК-1.2</p> <p>ОПК-1.3</p>	<p>Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам</p> <p>Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>1. Как измениться накал лампочек при проведении переключений, показанных на схеме.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p>2. Приведите примеры записи уравнений по законам Кирхгофа для схемы</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>3. Приведите примеры, в которых наблюдается проявление закона Ампера.</p> <p>4. Приведите примеры, в которых проявляется действие закона электромагнитной индукции.</p> <p>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.</p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>6. Составьте уравнения баланса мощности для двигателя постоянного тока.</p> <p>7. Объясните физические процессы при работе двигателя постоянного тока.</p> <p>8. Объясните физические процессы при работе асинхронного электродвигателя</p> <p>10. Поясните физическую основу работы схем выпрямления.</p> <p>11. Объясните принцип регулирования напряжения в схемах преобразователей при использовании управляемых полупроводниковых ключей.</p> <p>12. Какой набор измерительной аппаратуры необходим для снятия вольт-амперной характеристики источника питания, катушки индуктивности, резистора и др. элементов электрической цепи.</p>
ОПК-1.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	<p>1. Рефераты по заданным темам в виде аналитического обзора и презентации.</p> <p>2. Приведите примеры проявления основных законов электромагнетизма.</p> <p>3. Составьте схему для снятия вольт-амперной характеристики полупроводникового диода.</p> <p>4. Составьте схему подключения измерительных приборов для определения индуктивного сопротивления катушки.</p> <p>5. Составьте схему подключения измерительных приборов для определения сопротивления резистора.</p> <p>6. Приведите единицы измерения: сопротивления, индуктивности, емкости, заряда, тока, напряжения, магнитного потока, магнитной индукции, напряженности магнитного поля.</p> <p>7. Рефераты по заданным темам в виде аналитического обзора и презентации.</p> <p>8. Приведите примеры проявления основных законов электромагнетизма.</p>

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.