



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

26.01.2022 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
2022 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
17.01.2022, протокол № 5

Зав. кафедрой  А.А. Николаев

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС
26.01.2022 г. протокол № 5

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 2023 - 2024 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 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

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

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. 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 | | 1,8/0,6И | 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 | | 1,8/0,6И | 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 | | 1,8/0,6И | 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 | | 5,4/1,8И | 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 | | 1,8/0,6И | 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 | | 1,8/0,6И | 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 | | 1,8/0,6И | 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 | | 5,4/1,8И | 3 | | | |
| 3. 3. Электромеханические преобразователи | | | | | | | | |
| 3.1 Электромеханические преобразователи постоянного тока. | 3 | 0,9 | | 1,8/0,6И | 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 | | 1,8/0,6И | 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 | | 3,6/1,2И | 2 | | | |
| 4. 4. Полупроводниковые силовые преобразователи напряжения (тока) в электромеханических | | | | | | | | |

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

| | | | | | | | | |
|---------------------|--|----|--|-----------|----|--|--|---------------------------------|
| 9.1 | 1.Подготовка к практическим 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 | | 36/12,6И | 52 | | зачёт | |
| Итого по дисциплине | | 18 | | 36/12,6 И | 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. Электрические машины. Асинхронные и синхронные машины : учебное пособие / Ю. П. Петунин, М. А. Терентьева, Н. П. Бахарев [и др.]. — Тольятти : ТГУ, 2015. — 100 с. — ISBN 978-5-8259-0853-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140217> (дата обращения: 23.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. 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

б) Дополнительная 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.

2. Тюков, В. А. Электромеханические системы : учебное пособие / В. А. Тюков. — Новосибирск : НГТУ, 2015. — 92 с. — ISBN 978-5-7782-2756-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118093> (дата обращения: 23.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Сидорович В., Мировая энергетическая революция: Как возобновляемые источники энергии изменят наш мир [Электронный ресурс] / Сидорович В. - М. : Альпина Паблицер, 2016. - 208 с. - ISBN 978-5-9614-5249-5 - Режим доступа:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785961452495.html>

4. 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» | https://dlib.eastview.com/ |
| Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) | URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp |
| Поисковая система Академия Google (Google Scholar) | URL: https://scholar.google.ru/ |
| Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам | URL: http://window.edu.ru/ |
| Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности» | URL: http://www1.fips.ru/ |

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

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

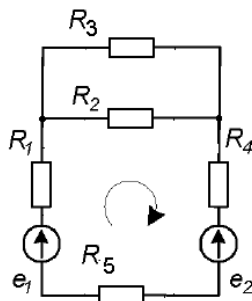
Технологичность учебного процесса состоит в том, студенту дается целостная модель образовательной структуры по данной дисциплине и показана последовательность преподавания дисциплин, проводимых в рамках учебного плана, связанных с формированием будущих компетенций и основных представлений о данной дисциплине. 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.

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 контрольной работы:

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.

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.

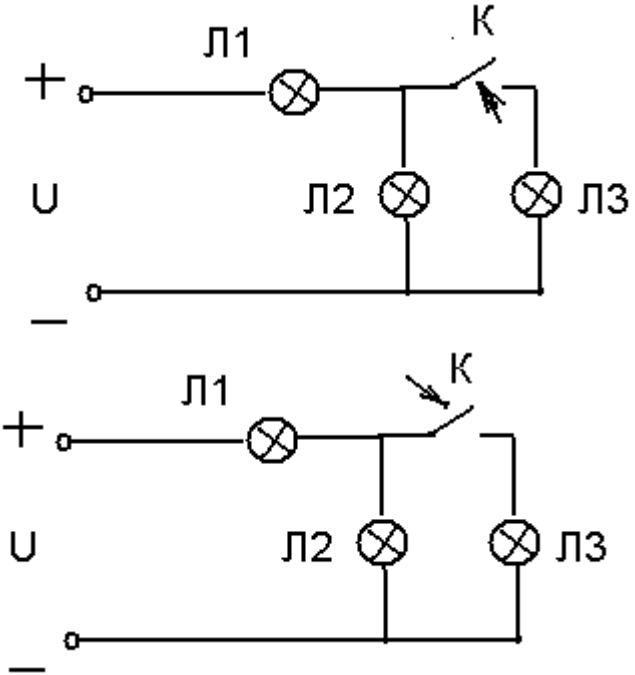
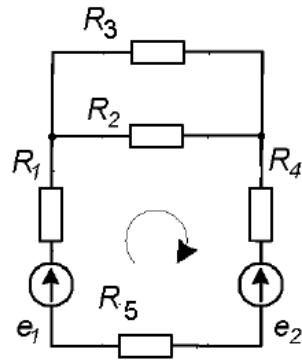
7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | 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 | <p>6. Дайте определение понятию электрический ток. Основные физические величины и единицы их измерения при определении значения эл. тока.</p> <p>7. Что такое «мгновенная мощность» и как она определяется? Основные физические величины и единицы их измерения при определении мгновенной мощности.</p> <p>8. Что такое свойство «обратимости» потребителя эл. энергии? Приведите примеры.</p> |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства |
|---------------------------------|---------------------------------|---|
| | | <p>9. Что такое действующее значение тока. Определите действующее значение синусоидального тока, если его амплитудное значение составляет примерно 70,5 А.</p> <p>10. Действующее значение тока составляет 10 А. Чему равно его среднеквадратичное значение.</p> <p>11. С помощью какого элемента эл. цепи можно представить электрическую лампочку накаливания.</p> <p>12. Приведите примеры электротехнических устройств, в которых происходит накопление энергии магнитного поля. Каким основным параметром характеризуются такие элементы эл. цепи.</p> <p>13. Дайте определение закона электромагнитной индукции и приведите математические выражения вытекающие из этого закона.</p> <p>14. В каких элементах эл. цепи происходит накопление электрических зарядов? Как определяются в них ток и напряжение?</p> <p>15. В каких элементах эл. цепи ток не может изменяться мгновенно (скачком)?</p> <p>16. В каких элементах эл. цепи ток и напряжение могут изменяться мгновенно (скачком)?</p> <p>17. В каких элементах эл. цепи напряжение не может изменяться мгновенно (скачком)?</p> <p>18. 1.Что такое индуктивность?</p> <p>19. 2.Что такое емкость?</p> <p>20. 3.Какие процессы в эл. цепи отражает элемент эл. цепи «резистор».</p> <p>21. Приведите эл. схему замещения реального источника ЭДС</p> <p>22. Что такое источник тока?</p> <p>23. Что такое диод? Какие основные его свойства нашли применение в эл. цепях?</p> <p>24. Что такое тиристор? Какие основные его свойства нашли применение в эл. цепях?</p> <p>25. Что такое силовой транзистор? Приведите условное обозначение силового транзистора (JGBT-транзистор)</p> <p>26. Дайте определения основных законов электрических цепей.</p> <p>27. Какими понятиями пользуются при изучении магнитных цепей?</p> <p>28. Как определяются направления линий магнитной</p> |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства |
|---------------------------------|---------------------------------|--|
| | | <p>индукции для проводника с током и для одного витка катушки индуктивности? Приведите примеры на рисунках.</p> <p>29. Что такое самоиндукция? Опишите данное явление?</p> <p>30. В каких элементах электрической цепи проявляется самоиндукция.</p> <p>31. Что такое потокосцепление? Как определяется для катушки индуктивности, если известны диаметр и число витков катушки?</p> <p>32. В каких устройствах электротехники проявляется закон Ампера?</p> <p>33. Как определить направление силы, действующей на проводник с током, если расположить его в магнитном поле вдоль линий магнитной индукции?</p> <p>34. Как определить направление силы, действующей на проводник с током, если расположить его в магнитном поле произвольно?</p> <p>35. Что такое магнитная индукция и напряженность магнитного поля? Существуют ли они независимо друг от друга? С какими физическими явлениями они связаны?</p> <p>36. Что такое магнитная проницаемость? Какие физические величины она связывает?</p> <p>37. Для чего создаются магнитные цепи и какой материал при этом используется? В каких устройствах их применяют?</p> <p>38. Покажите основную характеристику ферромагнитного материала? Что такое коэрцитивная сила?</p> <p>39. Что такое гистерезис и где проявляется данное явление?</p> <p>40. Покажите аналогию между электрическими и магнитными величинами</p> <p>41. Что такое остаточная намагниченность и как она проявляется ?</p> |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства |
|---------------------------------|--|--|
| ОПК-1.2 | Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам | <p>1. Как измениться накал лампочек при проведении переключений, показанных на схеме.</p>  <p>2. Приведите примеры записи уравнений по законам Кирхгофа для схемы</p>  <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> <p>6. Составьте уравнения баланса мощности для двигателя постоянного тока.</p> <p>7. Объясните физические процессы при работе двигателя постоянного тока.</p> |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства |
|---------------------------------|--|--|
| | | <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 | <ol style="list-style-type: none"> 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. |

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.