



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института энергетики  
и автоматизированных систем  
С.И. Лукьянов  
«26» сентября 2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

Направление подготовки (специальность)  
15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность программы  
Мехатронные системы в автоматизированном производстве

Уровень высшего образования – бакалавриат

Программа подготовки – академический бакалавриат

Форма обучения  
Очная

Институт  
Кафедра  
Курс  
Семестр

Энергетики и автоматизированных систем  
Автоматизированного электропривода и мехатроники  
2  
4


Магнитогорск  
2018 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, утвержденного приказом МО и Н РФ от 12 марта 2015 г. № 206.


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры автоматизированного электропривода и мехатроники «21» сентября 2018 г., протокол № 4.

Зав. кафедрой  / А.А. Николаев /  
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института энергетики и автоматизированных систем «26» сентября 2018 г., протокол № 1.

Председатель  / С.И. Лукьянов /  
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рабочая программа составлена: профессор каф. АЭПиМ, д.т.н.



 / А.С. Сарваров /  
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рецензент: зам. начальника ЦЭТЛ ПАО «ММК» по электроприводу, к.т.н.

 / А.Ю. Юдин /  
(подпись) (И.О. Фамилия)



**Лист регистрации изменений и дополнений**

№ п/п	Раздел программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой
1	8	Актуализация учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины	21.09.2019г. №4	
2	8	Актуализация учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины	30.08.2020г. №1	

## 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Введение в специальность» 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 подготовки бакалавра

Дисциплина «Введение в специальность» входит в вариативную часть блока блока 1 образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения и владения) сформированные в результате изучения основных разделов курса физики и математики и химии в пределах программы среднего образования

Знания (умения, владения) полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при изучении всех профессиональных дисциплин и позволят студенту ориентироваться в образовательном поле предлагаемой к освоению образовательной программы, а также необходимы для понимания места и роли каждой дисциплины учебного плана в формировании всего комплекса компетенций, необходимых для дальнейшей профессиональной деятельности.

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

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-4 - Готовность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности	
Знать	Основные источники информации и сетевые ресурсы по направлению «Мехатроника и робототехника» - основные определения, понятия, термины в сфере мехатроники и робототехники (МиР) - историю и этапы развития мехатроники и робототехники, вклад ученых разных поколений в развитие теории и практики МиР. - историю и этапы развития электротехники, электромеханики, силовой и информационной электроники, как составных частей МиР. - основные понятия и определения в теории электрических и магнитных цепей, законы электротехники, электромагнетизма и электромеханики, основы силовой электроники; - электрические двигатели и структуру электроприводов; - назначение и виды (конструкции) механических преобразователей движения. - новые системы электромеханического преобразования энергии (сервоприводы);

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	- структуры и функциональное назначение узлов электро-гидро, и пневмоприводов мехатронных модулей.
Уметь	-- изучать отечественный и зарубежный опыт, анализировать научно-техническую информацию по теме исследований; - составлять аналитические обзоры по решаемым научно-техническим задачам; - готовить презентации по результатам аналитических исследований.
Владеть	- современными информационными технологиями и методологией подготовки аналитических обзоров для решения научно-технических проблем в области;
ПК-7: Готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	
Знать	- понятия о системах управления, обобщенные структуры систем управления электроприводами модулей манипуляции и движения мехатронных и робототехнических комплексов (МиРТК); - разновидности и физические основы функционирования датчиков и наблюдателей состояния в МиРТК.
Уметь	- анализировать и систематизировать информацию, использовать полученные результаты при составлении отчетов. - анализировать процессы в типовых узлах модулей МиРТК - объяснять физические основы функционирования типовых узлов; определять режимы и параметры работы типовых узлов; - анализировать процессы в электро, - и гидро - и пневмоприводах; - анализировать работу различных устройств силовой и управляющей электроники.
Владеть	- умениями быстрого доступа к источникам научно-технической информации.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 48,9 академических часов:
- аудиторная – 48 академических часов, 16-лекций, 32-практических занятий.
- внеаудиторная – 0,9 академических часов
- самостоятельная работа – 59,1 академических часов.

Форма аттестации: зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа (в академических часах)	Вид самостоятельной работы	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
<b>Введение в направление.</b> Основные определения, понятия, термины в сфере мехатроники и робототехники (МиР). История и этапы развития МиР, Вклад ученых разных поколений в развитие теории и практики МиР.	4	1			4	Изучение учебной литературы по заданной теме Подготовка к практическому занятию.	Конспект материалов по теме. Устный опрос и проведение контрольных мероприятий	<b>ОПК-7</b> <b>ОК-4</b>
<b>1. Электромеханика, силовая и управляющая электроника составные части мехатроники.</b>  1.1. Роль «электромеханики и электроники» в создании и развитии мехатронных и робототехнических комплексов (МиРТК) 1.2. Классификация МиРТК. Общая структура, модули и функциональные узлы.		2		2	8	Изучение учебной литературы по заданной теме Подготовка к практическому занятию.	Конспект материалов по теме. Устный опрос и проведение контрольных мероприятий	<b>ОПК-7</b> з.у.в <b>ОК-4</b> з.у.в

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. Часах)	Вид самостоятельной работы	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
1.3. Проблемы управления в МиР								
<b>Итого по разделу 1.</b>		<b>2</b>		<b>2</b>	<b>12</b>			
<b>2. Введение в электротехнику и электромеханику.</b>								
2.1. История и этапы развития электротехники и электромеханики. 2.2. Основные понятия, определения и законы в теории электрических и магнитных цепей		2		4	8	Изучение учебной литературы по заданной теме Подготовка к практическому занятию.	Конспект материалов по теме. Устный опрос и проведение контрольных мероприятий	<i>ОПК-7</i> з. <i>ОК-4</i> з.у.в
2.3. Электрические двигатели – основа электромеханики. 2.4. Структура электропривода. Функциональное назначение основных блоков в структуре электропривода.		2		4	8	Изучение учебной литературы по заданной теме Подготовка к практическому занятию.	Конспект материалов по теме. Устный опрос и проведение контрольных мероприятий	<i>ОПК-7</i> з. <i>ОК-4</i> з.у.в
2.5. Силовая электроника в составе электропривода. Силовые схемы преобразователей электрической энергии.		2		4	8			<i>ОПК-7</i> з. <i>ОК-4</i> з.у.в

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в acad. часах)			Самостоятельная работа (в acad. Часах)	Вид самостоятельной работы	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
<p>2.6. Механические преобразователи движения в электроприводе. Особенности их реализации в МиР.</p> <p>2.7. Сервоприводы в мехатронике.</p> <p>2.8. Структуры и функциональное назначение гидро - и пневмоприводов. Сравнительные характеристики различных видов приводов.</p>		2		4	8	Изучение учебной литературы по заданной теме Подготовка к практическому занятию.	Конспект материалов по теме. Устный опрос и проведение контрольных мероприятий	<i>ОПК-7</i> з. <i>ОК-4</i> з.у.в
<b>Итого по разделу 2.</b>		<b>8</b>		<b>16</b>	32			
<b>3. Введение в системы управления МиР</b>								
<p>3.1. Понятия о системах управления. Термины, определения, функциональные узлы и элементы.</p> <p>3.2. Обобщенные структуры систем управления электроприводами.</p> <p>3.3. Иерархия в системах управления</p>		2		4	8	Изучение учебной литературы по заданной теме Подготовка к практическому занятию.	Конспект материалов по теме. Устный опрос и проведение контрольных мероприятий	<i>ОПК-7</i> з. <i>ОК-4</i> з.у.в
3.4. Сенсоры в робототехнике. Классификация и физические основы функционирования информационных датчиков.		3		6	7,9	Изучение учебной литературы по заданной теме Подготовка к практическому занятию.	Конспект материалов по теме. Устный опрос и проведение контрольных мероприятий	<i>ОК-4</i> з.у.в



Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. Часах)	Вид самостоятельной работы	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
<b>Итого по разделу 3</b>		<b>5</b>		<b>10</b>	15,9			
<b>Итого за семестр</b>		<b>16</b>		<b>32</b>	<b>59,9</b>			
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>16</b>		<b>32</b>	<b>59,9</b>		Зачет	

## 5. Образовательные и информационные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Введение в специальность» 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 студентов

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

*Вопросы и задачи, рассматриваемые при проведении практических занятий приведены в таблице (см. пункт 7) оценочных средств.*

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

### **Перечень тем рефератов:**

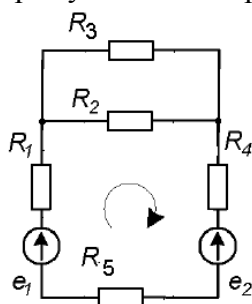
1. История создания и развития мехатроники и робототехники. Основные этапы.
2. Принципы формирования баз данных и баз знаний для решения проектно- конструкторских задач в сфере мехатроники и робототехники. Международные системы стандартизации.
3. Конструкции современных биоморфных роботов. Назначение, техническое оснащение и параметры.
4. Модули манипуляции, захватные устройства (механические звенья, кинематический и силовой анализ).
5. Шагающие опорные модули (механические звенья, кинематический и силовой анализ).
6. Электроприводы в мехатронике и робототехнике. Классификация эл. двигателей, фирмы производители и основные характеристики.
7. Механические преобразователи движения в модулях манипуляции и опорных модулях перемещения. Классификация, конструкции и характеристики.
8. Гидроприводы в Мир (гидросистемы, гидромоторы). Конструкции и характеристики.
9. Источники питания в автономных МирТК.
10. Сенсоры в робототехнике. Классификация, конструкции и характеристики.
11. Силовая электроника в МирТК. Элементная база, схемы и характеристики.
12. Системы управления в МирТК. Виды, структурные и функциональные схемы, элементная база и основные характеристики.
13. Нейронные сети нейротехнологии в системах управления роботами.
14. Экзоскелеты в системах управления антропоморфными роботами.

15. Экзоскелетные костюмы различного назначения (производственная, военная и исследовательская деятельность)
16. Экзоскелеты в медицине. Классификация, конструкции, техническое оснащение и характеристики.
17. Системы навигации в робототехнике. Современное оборудование и характеристики.
18. Современные достижения в создании беспилотных транспортных систем в РФ и зарубежными компаниями.
19. Перспективные источники питания для МиРТК автономного базирования.
20. Наблюдатели окружающей среды, системы дистанционного зондирования и управления в робототехнике.

### Варианты контрольной работ №1

#### Вариант 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

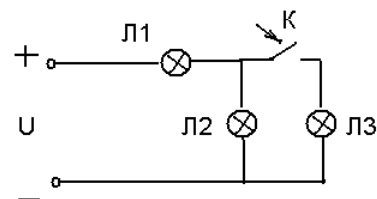


5. Как определяются направления линий магнитной индукции для проводника с током и для одного витка катушки индуктивности? Приведите примеры на рисунках.

#### Вариант 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?

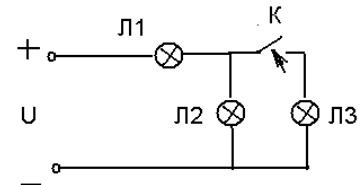
### Вариант 3

1. Что такое действующее значение тока. Определите действующее значение синусоидального тока, если его амплитудное значение составляет примерно 70,5 А.

2. В каких элементах эл. цепи ток не может изменяться мгновенно (скачком) и почему?

3. Что такое источник тока?

4. На схеме в исходном состоянии лампочки Л2 и Л3 включены параллельно. Как изменится накал лампочек Л1 и Л2 после отключения лампочки Л3?



5. Какими понятиями пользуются при изучении магнитных цепей?

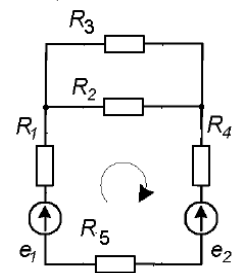
### Вариант 4.

1. Дайте определение закона электромагнитной индукции и приведите математические выражения вытекающие из этого закона.

2. В каких элементах эл. цепи напряжение не может изменяться мгновенно (скачком)?

3. Что такое тиристор? Какие основные его свойства нашли применение в эл. цепях?

4. Дайте определения основных законов электрических цепей. Приведите примеры записи уравнений по первому и второму законам Кирхгофа для схемы



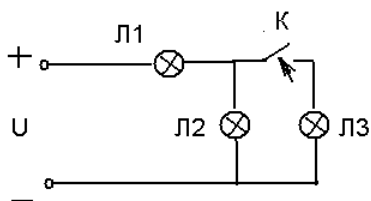
5. Что такое потокосцепление? Как определяется данная величина для катушки индуктивности, если известны диаметр и число витков катушки?

### Вариант 5.

1. В каких элементах эл. цепи ток и напряжение могут изменяться мгновенно (скачком)?

2. Что такое диод? Какие основные его свойства нашли применение в эл. цепях?

3. На схеме в исходном состоянии лампочки Л2 и Л3 включены параллельно. Как изменится накал лампочек Л1 и Л2 после отключения лампочки Л3?



4. Что такое магнитная индукция и напряженность магнитного поля? Существуют ли они независимо друг от друга? С какими физическими явлениями они связаны?

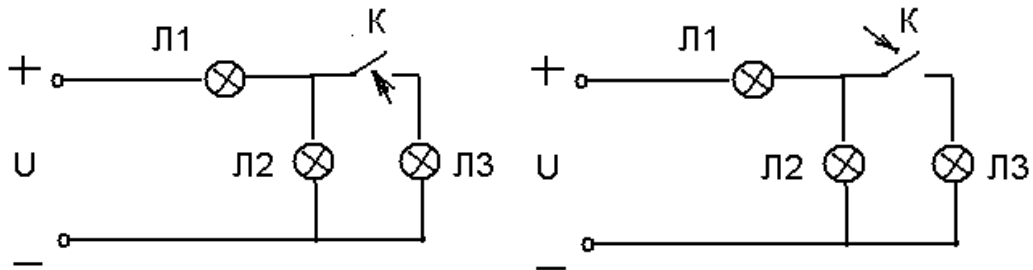
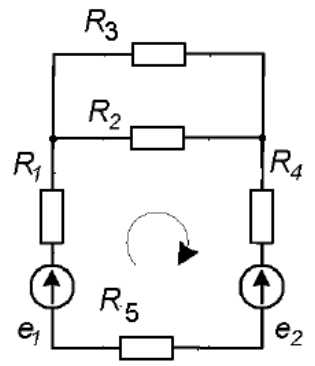
5. В каких элементах эл. цепи проявляется самоиндукция

## 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-4 - Готовность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности		
Знать	<p>Основные источники информации и сетевые ресурсы по направлению «Мехатроника и робототехника»</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения, понятия, термины в сфере мехатроники и робототехники (МиР)</li> <li>- историю и этапы развития мехатроники и робототехники, вклад ученых разных поколений в развитие теории и практики МиР.</li> <li>- историю и этапы развития электротехники, электромеханики, силовой и информационной электроники, как составных частей МиР.</li> <li>- основные понятия и определения в теории электрических и магнит-</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мехатроника – это...(дайте определение)</li> <li>2. Робототехника – это ...(дайте определение)</li> <li>3. По каким признакам классифицируются мехатронные и робототехнические комплексы.</li> <li>4. Кратко опишите историю развития МиР и основные этапы.</li> <li>5. Опишите назначения составных частей робота</li> </ol> <p style="text-align: center; color: red;"><b>Функциональная схема робота</b></p>  <pre> graph LR     Operator[Оператор] --&gt; CS[Система связи]     CS --&gt; IUS[Информационно-управляющая система]     SS[Сенсорная система] --&gt; IUS     IUS --&gt; P1[Приводы]     IUS --&gt; P2[Приводы]     P1 --&gt; MS1[Механическая система манипулятора]     P2 --&gt; MS2[Механическая система передвижения]     MS1 --&gt; ES[внешняя среда]     MS2 --&gt; ES     ES --&gt; SS     </pre> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Кратко опишите историю и этапы развития электротехники и электромеханики.</li> <li>7. Кратко опишите историю и этапы развития силовой и информационной электроники</li> <li>8. Дайте определения и запишите выражения для основных законов электрических цепей.</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>ных цепей, законы электротехники, электромагнетизма и электромеханики, основы силовой электроники;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- электрические двигатели и структуру электроприводов;</li> <li>- назначение и виды (конструкции) механических преобразователей движения.</li> <li>- новые системы электромеханического преобразования энергии (сервоприводы);</li> <li>- структуры и функциональное назначение узлов электро-гидро, и пневмоприводов мехатронных модулей.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. Закон электромагнитной индукции (дайте определение и приведите математические выражения). Примеры проявления в электромагнитных устройствах.</li> <li>10. Закон Ампера (дайте определение и приведите математические выражения). Примеры проявления в электромагнитных устройствах).</li> <li>11. Перечислите основные компоненты электрических цепей и опишите свойства полупроводниковых ключей.</li> <li>12. Опишите назначение электрических преобразователей энергии.</li> <li>13. Приведите основные схемы выпрямителей тока.</li> <li>14. Поясните принцип преобразования частоты напряжения. Приведите простейшие структуры и схемы преобразователей частоты.</li> <li>15. Поясните принцип работы двигателя постоянного тока на примере простейшей физической модели.</li> <li>16. Поясните принцип работы асинхронного (или синхронного) двигателей на примере простейшей физической модели.</li> <li>17. Поясните принцип работы гидропривода (или пневмопривода).</li> <li>18. Приведите структуру и опишите функциональное назначение электропривода (гидропривода, пневмопривода).</li> <li>19. Структура простейшей системы управления.</li> <li>20. Принцип подчиненного регулирования параметров в электроприводе.</li> <li>21. Что такое сенсоры ?. Разновидности и физические основы функционирования датчиков и наблюдателей состояния в мехатронике и робототехнике.</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<p>Уметь</p>	<p>-- изучать отечественный и зарубежный опыт, анализировать научно-техническую информацию по теме исследований;</p> <p>- составлять аналитические обзоры по решаемым научно-техническим задачам;</p> <p>- готовить презентации по результатам аналитических исследований.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Рефераты по заданной теме и презентации по теме реферата.</li> <li>Проанализируйте процессы в электрических цепях и определите, как изменится накал лампочек при проведении переключений, показанных на схеме.</li> </ol>  <ol style="list-style-type: none"> <li>Приведите примеры записи уравнений по законам Кирхгофа для схемы</li> </ol>  <ol style="list-style-type: none"> <li>Приведите примеры, в которых наблюдается проявление закона Ампера.</li> <li>Приведите примеры, в которых проявляется действие закона электромагнитной индукции.</li> <li>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.</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>7. Составьте уравнения баланса мощности для двигателя постоянного тока.</p> <p>8. Объясните физические процессы при работе двигателя постоянного тока.</p> <p>9. 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>
Владеть	- современными информационными технологиями и методологией подготовки аналитических обзоров для решения научно-технических проблем в области;	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рефераты по заданным темам в виде аналитического обзора и презентации.</li> <li>2. Приведите примеры проявления основных законов электромагнетизма.</li> <li>3. Составьте схему для снятия вольт-амперной характеристики полупроводникового диода.</li> <li>4. Составьте схему подключения измерительных приборов для определения индуктивного сопротивления катушки.</li> <li>5. Составьте схему подключения измерительных приборов для определения сопротивления резистора.</li> <li>6. Приведите единицы измерения: сопротивления, индуктивности, емкости, заряда, тока, напряжения, магнитного потока, магнитной индукции, напряженности магнитного поля.</li> </ol>



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-7: Готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понятия о системах управления, обобщенные структуры систем управления электроприводами модулей манипуляции и движения мехатронных и робототехнических комплексов (МиРТК);</li> <li>- разновидности и физические основы функционирования датчиков и наблюдателей состояния в МиРТК.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечислите основные компоненты электрических цепей и опишите свойства полупроводниковых ключей.</li> <li>2. Опишите назначение электрических преобразователей энергии.</li> <li>3. Приведите основные схемы выпрямителей тока.</li> <li>4. Поясните принцип преобразования частоты напряжения. Приведите простейшие структуры и схемы преобразователей частоты.</li> <li>5. Поясните принцип работы двигателя постоянного тока на примере простейшей физической модели.</li> <li>6. Поясните принцип работы асинхронного (или синхронного) двигателей на примере простейшей физической модели.</li> <li>7. Поясните принцип работы гидропривода (или пневмопривода).</li> <li>8. Приведите структуру и опишите функциональное назначение электропривода (гидропривода, пневмопривода).</li> <li>9. Структура простейшей системы управления.</li> <li>10. Принцип подчиненного регулирования параметров в электроприводе.</li> <li>11. Что такое сенсоры ?. Разновидности и физические основы функционирования датчиков и наблюдателей состояния в мехатронике и робототехники.</li> </ol>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и систематизировать информацию, использовать полученные результаты при составлении отчетов.</li> <li>- анализировать процессы в типовых узлах модулей МиРТК</li> <li>- объяснять физические</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 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.</li> <li>2. Составьте уравнения баланса мощности для двигателя постоянного тока.</li> <li>3. Объясните физические процессы при работе двигателя постоянного тока.</li> <li>4. Объясните физические процессы при работе асинхронного электродвигателя</li> <li>5. Поясните физическую основу работы схем выпрямления.</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>основы функционирования типовых узлов; определять режимы и параметры работы типовых узлов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать процессы в электро-, - и гидро- и пневмоприводах;</li> <li>- анализировать работу различных устройств силовой и управляющей электроники.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умениями быстрого доступа к источникам научно-технической информации.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рефераты по заданным темам в виде аналитического обзора и презентации.</li> <li>2. Приведите примеры проявления основных законов электромагнетизма.</li> <li>3. Составьте схему для снятия вольт-амперной характеристики полупроводникового диода.</li> <li>4. Составьте схему подключения измерительных приборов для определения индуктивного сопротивления катушки.</li> <li>5. Составьте схему подключения измерительных приборов для определения сопротивления резистора.</li> <li>6. Приведите единицы измерения: сопротивления, индуктивности, емкости, заряда, тока, напряжения, магнитного потока, магнитной индукции, напряженности магнитного поля.</li> </ol>

Промежуточная аттестация по дисциплине «Введение в специальность» 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.

**Показатели и критерии аттестации (зачет):**

- обучающийся получает отметку «зачтено» при условии выполнения и защиты всех предусмотренных лабораторных работ на оценку не ниже «удовлетворительно».

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### а) Основная литература:

1. Епифанов, А. П. Электрические машины : учебник / А. П. Епифанов, Г. А. Епифанов. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 300 с. — ISBN 978-5-8114-2637-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/95139> (дата обращения: 24.10.2020). — 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. Воронников, 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)

### б) Дополнительная литература:

1. 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>
2. 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 Ягольников 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
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
7Zip	свободно распространя-	бессрочно

### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
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>

### 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска, мультимедийный проектор, экран
Учебные аудитории для для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с ПО из п. 8(г), выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета