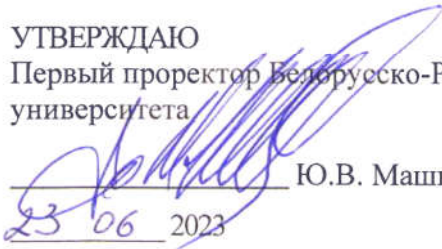


Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования  
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор Белорусско-Российского  
университета

  
Ю.В. Машин

23 06 2023

Регистрационный № УД-130302/Б.1.0.3 /р.

**ВВЕДЕНИЕ В ЭМС**  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Направление подготовки** 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
**Направленность (профиль)** Электрооборудование автомобилей и электромобили  
**Квалификация** Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	1
Семестр	1
Лекции, часы	34
Лабораторные занятия, часы	24
Экзамен, семестр	1
Контактная работа по учебным занятиям, часы	58
Самостоятельная работа, часы	50
Всего часов / зачетных единиц	108 / 3

Кафедра-разработчик программы: «Электропривод и АПУ»  
Составитель: Л.В. Жесткова

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника № 144 от 28.02.2018, учебным планом рег № 1303a2-2.1 от 28.04.2023

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Электропривод и АПУ»  
22 05 2023 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_ А.С. Коваль

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом  
Белорусско-Российского университета

21.06.2023, протокол № 6

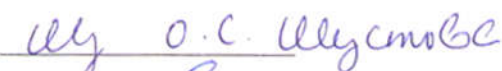
Зам. Председателя  
Научно-методического совета

  
\_\_\_\_\_ С.А. Сухоцкий

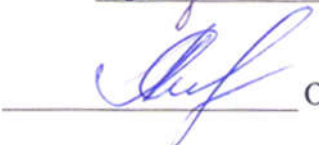
Рецензент:  
Александр Васильевич Яровой, директор УЧПП «Инвестпрограмма»

Рабочая программа согласована:

Ведущий библиотекарь

  
\_\_\_\_\_ О.С. Улюстова

Начальник учебно-методического  
отдела

  
\_\_\_\_\_ О.Е. Печковская

# 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1.1 Цель учебной дисциплины

Основной целью дисциплины является формирование общего представления о составе и основных характеристиках современных электромеханических систем на примере основных компонентов автоматизированного электропривода (источников электрической энергии, силовых преобразовательных устройств, электродвигателей, устройств системы управления).

## 1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **знать:**

- состав подсистем электромеханических систем;
- основные характеристики электромеханических систем;
- принципы преобразования энергии в электромеханических системах;
- основную классификацию электромеханических систем;
- основные критерии оценки эффективности как электромеханической системы в целом, так и ее основных подсистем;

**уметь:**

- выполнять анализ состава электромеханической системы;
- оценивать основные показатели электромеханической системы на примере автоматизированного электропривода;
- классифицировать элементы электромеханической системы;

**владеть:**

- основной терминологией в области электромеханических систем;
- навыками анализа основных характеристик отдельных подсистем и электромеханической системы в целом.

## 1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (обязательная часть блока). Дисциплина опирается на курс средней общеобразовательной школы.

Перечень учебных дисциплин, которые будут опираться на данную дисциплину:

- Основы электропривода;
- Электрические машины;
- Теория автоматического управления;
- Электрические и электронные аппараты;
- Силовая электроника;
- Основы промышленной электроники;
- Общая энергетика;
- Электрический привод;
- Силовая преобразовательная техника в электроприводе.

Кроме того, результаты, полученные при изучении дисциплины на занятиях будут применены при прохождении учебной и производственных практик, а также и при подготовке выпускной квалификационной работы и дальнейшей профессиональной деятельности.

## 1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ПК-1	Способен осуществлять изучение и анализ научно-технической информации по направлению ПД

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

### 2.1 Содержание учебной дисциплины

Но-мер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Основные понятия электромеханической системы (ЭМС)	Основные понятия ЭМС. Состав компонентов ЭМС. Краткая история развития ЭМС. Классификация ЭМС. Основные режимы работы ЭМС. Системный подход при рассмотрении ЭМС.	УК-1 ПК-1
2	Источники электрической энергии ЭМС	Классификация источников энергии и их характеристики. Основы энергоснабжения ЭМС. Основы энергосбережения	УК-1 ПК-1
3	Преобразователи электрической энергии (ПЭЭ) ЭМС	Классификация силовых ПЭЭ для ЭМС. Основные характеристики ПЭЭ. Электромашинные и статические ПЭЭ. Силовые полупроводниковые вентили ПЭЭ. Полупроводниковые выпрямители. Импульсные преобразователи постоянного тока и напряжения. Регуляторы напряжения переменного тока в ЭМС. Преобразователи частоты (ПЧ). Периферийное оборудование ПЭЭ в составе АЭП.	УК-1 ПК-1
4	Вращающиеся электрические машины (электромеханические преобразователи)	Классификация вращающихся электрических машин (ЭМ). Основные характеристики ЭМ. Режимы работы электродвигателя. Принцип действия и конструкция двигателя постоянного тока (ДПТ). Характеристики и регулирование скорости ДПТ. Принцип действия и конструкция асинхронного двигателя (АД). Механические характеристики и регулирование скорости АД. Принцип действия и конструкция синхронного двигателя (СД). Характеристики и регулирование скорости СД. Конструкция вентильных двигателей (ВД). Вентильно-индукторные двигатели (ВИД). Шаговые двигатели (ШД).	УК-1 ПК-1
5	Механические передачи ЭМС	Назначение и классификация устройств механических передач. Редукторы и муфты, используемые в ЭМС. Механические соединения в ЭМС.	УК-1 ПК-1
6	Система управления ЭМС	Общие сведения и классификация систем управления (СУ). Основные требования к системам управления ЭМС. Исполнительные элементы СУ. Датчики СУ. Управляющие устройства СУ АЭП.	УК-1 ПК-1
7	Жизненный цикл ЭМС	Состав жизненного цикла ЭМС. Этапы проектирования ЭМС. Общие принципы и методы решения задач анализа и синтеза ЭМС. Основные требования к надежности, безопасности и эргономичности ЭМС. Требования к монтажу ЭМС. Техническая эксплуатация ЭМС.	УК-1 ПК-1

## 2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоя- тельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
<b>Модуль 1</b>							
1	1 Основные понятия ЭМС	2	Л.р. №1. Введение в специальность Л.р. №2 Терминология ЭМС	1 1	0,5 0,5	ЗЛР	5
2	1 Основные понятия ЭМС	2	Л.р. №3 Источники электро- энергии	2	1	ЗЛР	5
3	2 Источники электрической энергии ЭМС	2			1		
4	3 Преобразователи электри- ческой энергии (ПЭЭ) ЭМС	2	Л.р. №4 Силовые вентили ПЭЭ	2	1	ЗЛР	5
5	3 Преобразователи электри- ческой энергии (ПЭЭ) ЭМС	2	Л.р. №5 ПЭЭ постоянного тока	2	1	ЗЛР	5
6	3 Преобразователи электри- ческой энергии (ПЭЭ) ЭМС	2			1		
7	4 Вращающие электриче- ские машины (электромеха- нические преобразователи)	2	Л.р. №6 ПЭЭ переменного тока	2	1	ЗЛР	5
8	4 Вращающие электриче- ские машины (электромеха- нические преобразователи)	2	Л.р. №7 Двигатели постоянного тока	2	1	ЗЛР ПКУ	5 30
<b>Модуль 2</b>							
9	4 Вращающие электриче- ские машины (электромеха- нические преобразователи)	2	Л.р. №7 Двигатели постоянного тока	2	1	ЗЛР	5
10	4 Вращающие электриче- ские машины (электромеха- нические преобразователи)	2	Л.р. №8 Двигатели переменного тока	2	1	ЗЛР	5
11	5 Механические передачи ЭМС	2			1		
12	6 Система управления ЭМС	2	Л.р. №8 Двигатели переменного тока	2	1	ЗЛР	5
13	6 Система управления ЭМС	2	Л.р. №9 Система управления ЭМС	2	1	ЗЛР	5
14	6 Система управления ЭМС	2			1		
15	7 Жизненный цикл ЭМС	2	Л.р. №9 Система управления ЭМС	2		ЗЛР	5
16	7 Жизненный цикл ЭМС	2	Л.р. №10 Документация на ЭМС	2		ЗЛР	5
17	7 Жизненный цикл ЭМС	2				ПКУ	30
18-21					36	ПА (экзамен)	40
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>34</b>		<b>24</b>	<b>50</b>		<b>100</b>

Принятые обозначения:

ЗЛР – защита лабораторной работы;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости;

ПА – промежуточная аттестация.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Экзамен:

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

### 3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий		Всего часов
		Лекции	Лабораторные занятия	
1	Традиционные		№1-10	24
2	Мультимедиа	№1-7		34
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>	<b>24</b>	<b>58</b>

### 4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к защите лабораторных работ	1
2	Вопросы к экзамену	1
3	Экзаменационные билеты	1
4	Тестовые задания, которые формируют диагностическую работу (ФОС)	1

### 5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

#### 5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
	<i>Компетенция УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>		
	<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции ИУК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи</i>		
1	Пороговый уровень	Усвоение терминологии ЭМС, способность поиска информации.	Знание основной части терминологии и понятий, критериев классификации и этапов развития ЭМС при поиске необходимых данных.
2	Продвинутый уровень	Применение терминологии и классификации в области ЭМС, анализ основных подсистем ЭМС	Свободное оперирование терминами и понятиями, анализ критериев классификации и этапов развития подсистем ЭМС при поиске необходимых данных.
3	Высокий уровень	Синтез новых терминов и критериев классификации в области ЭМС, оценка основных этапов развития и перспектив подсистем ЭМС.	Владение терминами в том числе на английском языке, синтез новых критериев классификации и оценка этапов развития подсистем ЭМС при поиске данных.

<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции ИУК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач</i>			
4	Пороговый уровень	Знание системного подхода при рассмотрении ЭМС	Понимание принципов системного подхода применительно к ЭМС
5	Продвинутый уровень	Применение системного подхода к подсистемам ЭМС	Анализ характеристик подсистем ЭМС на основе системного подхода.
6	Высокий уровень	Функциональный синтез ЭМС на основе системного подхода	Создание функциональных схем ЭМС на основе системного подхода.
<i>Компетенция ПК-1 Способен осуществлять изучение и анализ научно-технической информации по направлению ПД</i>			
<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции ИПК-1.1 Осуществляет изучение научно-технической информации по направлению ПД</i>			
1	Пороговый уровень	Обобщенные характеристики ЭМС и ее подсистем.	Понимание основных характеристик ЭМС и отдельных подсистем.
2	Продвинутый уровень	Анализ основных требований к ЭМС установки.	Умение выполнять анализ основных характеристик подсистем ЭМС.
3	Высокий уровень	Формирование требований к ЭМС заданной установки.	Умение формировать требования к выбору элементов ЭМС установки.
<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции ИПК-1.2 Анализирует научно-техническую информацию по направлению ПД</i>			
1	Пороговый уровень	Анализ по заданному алгоритму научно-технической информации по ЭМС	Знание основных этапов анализа научно-технической информации по ЭМС
2	Продвинутый уровень	Самостоятельный анализ научно-технической информации по ЭМС	Умение выполнять базовый анализ научно-технической информации по ЭМС
3	Высокий уровень	Анализ с применением творческого подхода, научно-технической информации по ЭМС	Умение выполнять детальный анализ научно-технической информации по ЭМС

## 5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
<i>Компетенция УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>	
<i>Индикатор ИД-1 (УК-1) Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи</i>	Вопросы к защите лабораторных работ, вопросы к экзамену, тестовые задания
<i>Компетенция ПК-1 Способен осуществлять изучение и анализ научно-технической информации по направлению ПД</i>	
<i>ИД-1 (ПК-1) Осуществляет изучение научно-технической информации по направлению ПД</i>	Вопросы к защите лабораторных работ, вопросы к экзамену, тестовые задания





9	Отчет оформлен небрежно с нарушением требований ГОСТ 7.32-2017, задание выполнено вовремя и в полном объеме, но с незначительными ошибками.	3
	Отчет оформлен в соответствии с ГОСТ 7.32-2017, задание выполнено в полном объеме, но защищен со значительным отставанием от графика учебного процесса	4
	Отчет оформлен в соответствии с ГОСТ 7.32-2017 и защищен вовремя, задание выполнено в полном объеме.	5
10	Отчет оформлен небрежно с нарушением требований ГОСТ 7.32-2017, задание выполнено вовремя и в полном объеме, но с незначительными ошибками.	3
	Отчет оформлен в соответствии с ГОСТ 7.32-2017, задание выполнено в полном объеме, но защищен со значительным отставанием от графика учебного процесса	4
	Отчет оформлен в соответствии с ГОСТ 7.32-2017 и защищен вовремя, задание выполнено в полном объеме.	5

#### 5.4 Критерии оценки экзамена

Экзаменационные билеты включают 4 задания: по два теоретических вопроса по темам модуля №1 (задание 1 и 2) и №2 (задание 3 и 4).

Оценка знаний ответов студентов выполняется следующим образом: ответ на первое и третье задание оценивается по пятибалльной шкале в соответствии с таблицей 5.4, а на второе и четвертое задание по пятнадцатibalльной шкале в соответствии с таблицей 5.5. Итоговая оценка знаний получается на основе суммирования баллов ответов по каждому из заданий экзаменационного билета и баллов рейтинга, выставленных студенту за семестр согласно данным таблицы 2.3.

Таблица 5.4 – Критерии оценки ответов на первое и третье задание

Баллы	Критерий оценки и компетенции ответа
5	Дано полное, исчерпывающее и точное определение заданного понятия, в соответствии с действующими нормативными и литературными источниками, в том числе указан его термин-аналог в зарубежной технической литературе.
4	Дано правильное определение заданного понятия, в соответствии с действующими нормативными и литературными источниками.
3	Дано частично правильное определение заданного понятия в рамках рассматриваемой темы изучаемой дисциплины.
2	Дано неправильное определение заданного понятия в рамках рассматриваемой дисциплины.
1	Дано абсолютно неправильное определение заданного понятия. Ответ не имеет никакого отношения к изучаемой дисциплине.
0	Отказ от ответа

Таблица 5.5 – Критерии оценки ответов на второе и четвертое задание

Баллы	Критерий оценки и компетенции ответа
15	Дан абсолютно точный исчерпывающий ответ на задание с использованием научно-технической информации, являющейся дополнением к изучаемому материалу согласно рабочей программы дисциплины
14	Дан точный и полный ответ на поставленный вопрос согласно требованиям рабочей программы дисциплины
13	Дан точный и полный на 90% ответ на поставленный вопрос согласно требованиям рабочей программы курса
12	Дан точный и полный на 85% ответ на поставленный вопрос согласно требованиям рабочей программы курса
11	Дан точный и полный на 80% ответ на поставленный вопрос согласно требованиям рабочей программы курса

10	Дан точный и полный на 75% ответ на поставленный вопрос согласно требованиям рабочей программы курса
9	Дан точный и полный на 70% ответ на поставленный вопрос согласно требованиям рабочей программы курса
8	Дан точный и полный на 65% ответ на поставленный вопрос согласно требованиям рабочей программы курса
7	Дан точный и полный на 60% ответ на поставленный вопрос согласно требованиям рабочей программы курса
6	Дан точный и полный на 55% ответ на поставленный вопрос согласно требованиям рабочей программы курса.
5	В ответе изложено 50% материала на поставленный вопрос согласно требованиям рабочей программы курса.
4	В ответе изложено 40% материала на поставленный вопрос согласно требованиям рабочей программы курса.
3	В ответе изложено 30% материала на поставленный вопрос согласно требованиям рабочей программы курса.
2	В ответе изложено 20% материала на поставленный вопрос согласно требованиям рабочей программы курса.
1	Дан очень краткий ответ, не имеющий никакого отношения к ЭМС
0	Нет никакого ответа или отказ от ответа

## 6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- Повторение пройденного теоретического материала.
- Упражнения, решение задач по темам текущих лекционных и лабораторных занятий.
- Составление вопросов по содержанию лекции.
- Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ.

Перечень контрольных вопросов приведен в приложении и хранится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в разделе 7.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Москаленко, В. В. Электрический привод : учебник / В.В. Москаленко. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 364 с. – Режим доступа: <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>	Рекомендовано УМО вузов России по образованию в области энергетики и электротехники в качестве учебника для студентов ВУЗов, обучающихся по направлению «Электроэнергетика и электротехника»	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1851452">https://znanium.com/catalog/product/1851452</a>

### 7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Алиев И. И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию : Учеб. пособие / И. И. Алиев. - 4-е изд.,	—	1

	стер. - М.: Высш. шк., 2005. – 255 с.		
2	Ильинский, Н. Ф. Основы электропривода: учеб. пособие / Н. Ф. Ильинский. - 3-е изд., стер. – М. : МЭИ, 2007. – 224 с.	Допущено УМО по образованию в области энергетики и электротехники в качестве учебного пособия для студентов ВУЗов, обучающихся по направлению 551300 «Электротехника, электромеханика и электротехнологии»	9
3	Терехов, В. М., Осипов О. И. Системы управления электроприводов: Учебник / Под ред. В. М. Терехова. – М. : Академия, 2005. – 304 с.	Допущено УМО по образованию в области энергетики и электротехники в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обуч. по спец. 14 06 04 «Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов» направления подготовки дипломированных специалистов 14 06 00 «Электротехника, электромеханика и электротехнологии»	50
4	Епифанов А. П. Электромеханические преобразователи энергии: учеб. пособие для вузов / А. П. Епифанов. - СПб. : Лань, 2004. – 208 с.	Допущено Мин. сельхоз РФ в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 311400	5
5	Электротехнический справочник: в 4 т. Т.1. / Под общ. ред. профессоров МЭИ В. Г. Герасимова и др. – 9-е изд. стер. – М. : Издательство МЭИ, 2007. – 440 с.	-	1
6	Электротехнический справочник: в 4 т. Т.2 / Под общ. ред. профессоров МЭИ В. Г. Герасимова и др. (гл. ред. И. Н. Орлов) – 9-е изд. стер. – М. : Издательство МЭИ, 2007. – 518 с.	-	1
7	Электротехнический справочник: в 4 т. Т.3 / Под общ. ред. профессоров МЭИ В. Г. Герасимова и др. (гл. ред. А. И. Попов) – 9-е изд. стер. – М. : Издательство МЭИ, 2004. – 964 с.	-	1
8	Электротехнический справочник: в 4 т. Т.4 / Под общ. ред. профессоров МЭИ В. Г. Герасимова и др. (гл. ред. А. И. Попов) – 9-е изд. стер. – М. : Издательство МЭИ, 2004. – 696 с.	-	1

### 7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

В таблице 7.3 указаны адреса электронных библиотек и информационных порталов с литературой и иной информацией в области ЭМС, которая может быть использована в дополнение к указанным источникам литературы.

Таблица 7.3 – Список электронных библиотек и порталов

Адрес ресурса	Описание электронной библиотеки
<a href="http://elibrary.rsl.ru">http://elibrary.rsl.ru</a>	Электронный портал Российской государственной библиотеки
<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	Научная электронная библиотека, где доступны электронные версии более 2500 российских научно-технических журналов, в том числе более 1300 журналов в открытом доступе
<a href="http://electrolibrary.info">http://electrolibrary.info</a>	Электронная электротехническая библиотека
<a href="http://lib.org.by">http://lib.org.by</a>	Белорусская библиотека научной литературы
<a href="http://www.electrik.org">www.electrik.org</a>	Информационный портал инженеров-электриков и энергетиков
<a href="http://ru.wikipedia.org">ru.wikipedia.org</a>	Свободная интернет-энциклопедия

## **7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в учебном процессе техническим средствам**

### **7.4.1 Методические рекомендации**

1. Жесткова Л.В. Введение в электромеханические системы. Методические рекомендации к лабораторным работам для студентов направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». – Могилев : МОУ ВО «Белорусско-Российский университет», 2023 г. – 45 с.

### **7.4.2 Информационные технологии**

Мультимедийные презентации по лекционному курсу:

Тема 1. Презентация «*Основные понятия электромеханической системы*»

Тема 2. Презентация «*Источники электрической энергии*»

Тема 3. Презентация «*Преобразователи электрической энергии ЭМС*»

Тема 4. Презентация «*Вращающие электрические машины (электромеханические преобразователи)*»

Тема 5. Презентация «*Механические передачи в ЭМС*»

Тема 6. Презентация «*Система управления ЭМС*»

Тема 7. Презентация «*Жизненный цикл ЭМС*».

## **8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лабораторий «316/2», рег. № ПУЛ-4.205-316/2-22, «207/2, 202/2, 213/2».