

**Компонент ОПОП 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств,  
Проектирование и эксплуатация систем автоматизации производственных процессов.**  
наименование ОПОП

**Б1.В.02.05**

шифр дисциплины

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплины  
(модуля)**

**Электрические микромашины**

Разработчик (и):

Кайченев А.В.

ФИО

Заведующий кафедрой АиВТ

должность

канд.техн.наук, доцент

ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры

Автоматики и вычислительной техники

наименование кафедры

протокол №5 от 18.03.2022 г

Заведующий кафедрой



\_\_\_\_\_ А.В. Кайченев

**Мурманск  
2022**

## Пояснительная записка

Объем дисциплины 4 з.е.

1. **Результаты обучения по дисциплине (модулю)**, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1УК-1 Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи ИД-2УК-1 Использует системный подход для решения поставленных задач, предлагает способы их решения	<b>Знать:</b> Устройство современных микромашин, способы управления микромашинами, специфику использования прикладных программных средств при решении задач профессиональной деятельности, основные понятия и определения в области электрических машин, их экспериментальные методы исследования. <b>Уметь:</b> выбирать и использовать технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности; оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных методов исследования. <b>Владеть:</b> навыками использования современных информационных технологий, техники, прикладных программных средств при решении задач профессиональной деятельности; навыками экспериментального определения статических и динамических характеристик электрических машин

2. **Содержание дисциплины (модуля)**

3. Тема 1. Работа двигателей постоянного тока и их основные типы. Возможности двигателя постоянного тока. Компоненты двигателя постоянного тока  
Тема 2. Электродвигатели постоянного тока с различными типами возбуждения. Электродвигатели постоянного тока с последовательным возбуждением. Электродвигатели постоянного тока с параллельным возбуждением. Двигатели постоянного тока со смешанным возбуждением.  
Тема 3. Методы управления скоростью и направлением вращения. Методы торможения.  
Тема 4. Основные принципы работы. Компоненты двигателя переменного тока.  
Тема 5. Однофазные и трехфазные двигатели переменного тока.  
Тема 6. Управление трехфазными двигателями. Приводы двигателей переменного тока.  
Тема 7. Двигатели постоянного тока с постоянными

магнитами. Бесщеточные двигатели постоянного тока. Тема 8. Шаговые двигатели. Серводвигатели. Тема 9. Сравнение двигателей специального назначения.

### **3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)**

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические указания к выполнению лабораторных/практических/контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

### **4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

### **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)**

#### ***Основная литература***

1. Копылов И. П. Электрические машины : учебник для бакалавров / И. П. Копылов; под ред. И. П. Копылова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2012. - 675 с. : ил. - (Бакалавр). - Авт. указаны на обороте тит. л. - Библиогр.: с. 668-669. - ISBN 978-5-9916-1501-3 : 509-52. (Библиотека МГТУ: 14 экз)
2. Вольдек, А. И. Электрические машины. Машины переменного тока : учебник для вузов / А. И. Вольдек, В. В. Попов. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2010 ; 2008. - 349 с. : ил. - (Серия "Учебник для вузов"). - Библиогр.: с. 341-343. - ISBN 978-5-469-01381-5 : 245-00. (Библиотека МГТУ: 17 экз)
3. Кириллов, А.А. Основы электропривода летательных аппаратов : учебное пособие / А.А. Кириллов, В.Г. Стеблецов. - Москва : БИБЛИО-ГЛОБУС, 2013. - 208 с. - ISBN 978-5-906454-06-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229655> (21.01.2019).
4. Компоненты приводов мехатронных устройств : учебное пособие / С.В. Пономарев, А.Г. Дивин, Г.В. Мозгова, и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : , 2014. - 295 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-1294-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277916> (21.01.2019).
5. Егоров О.Д. Конструирование механизмов роботов. Учебник/О.Д. Егоров. - М.: Абрис, 2012. - 444 с.: ил. - ISBN 978-5-4372-0035-3. То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200353.html> (21.01.2019).

#### ***Дополнительная литература***

6. Электрические машины: синхронные машины и микромашины [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.Е. Фединцев - М. : МИСиС, 2017. -



Лабораторные работы	32				32	6				6
Самостоятельная работа	60				60	127				127
Подготовка к промежуточной аттестации	36				36	9				9
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>144</b>				<b>144</b>	<b>144</b>				<b>144</b>
Формы промежуточной аттестации и текущего контроля										
Экзамен	+		+			+				
Количество РГР	1				1	1				1

### Перечень лабораторных работ по формам обучения

№ п\п	Темы лабораторных работ
1	2
	<b>Очная форма</b>
1.	Исследование способов управления двигателем постоянного тока
2.	Исследование способов управления двигателем переменного тока
3.	Исследование способов управления шаговыми двигателями
4.	Исследование способов управления серводвигателем