

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рябчин Владимир Васильевич
Должность: Директор
Дата подписания: 25.02.2022 15:07:52
Уникальный программный ключ:
937d0b737ee35db03895d495a275a8aac5224805

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТИ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 14 АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ПРИВОД.

специальность

11.02.14 «ЭЛЕКТРОННЫЕ ПРИБОРЫ И УСТРОЙСТВА» (базовая подготовка)

Квалификация выпускника: **техник**

Форма обучения: **очная**

ЛЕСНОЙ

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 11.02.14 Электронные приборы и устройства (утвержен приказом Министерства образования и науки РФ от 28.07.2014 № 814)

Рабочую программу
разработал:
Решетников А.Л. –
преподаватель отделения СПО
ТИ НИЯУ МИФИ

Рабочая программа рассмотрена на
заседании Методического совета
Протокол № 4 от «27» июля 2021 г.

Рабочая программа одобрена
Ученым советом
Протокол № 5 от «31» августа 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ИСТОРИЯ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.14 «Электронные приборы и устройства».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Автоматизированный привод» входит в цикл общепрофессиональных дисциплин.

1.3. Цели:

Формирование представлений об автоматизированном приводе, о методах его регулирования.

Задачи дисциплины:

- рассмотреть основные понятия автоматизированного привода;
- показать современные направления развития автоматизированного привода;
- особенности регулирования автоматизированного привода.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь представление:

– о роли и месте учебной дисциплины в основной профессиональной образовательной программе данной специальности и в сфере профессиональной деятельности техника;

– о структурном и функциональном составе автоматизированного привода (АП); о применении автоматизированного привода в современном производстве;

уметь:

- читать и составлять типовые схемы управления АП;
- правильно выбирать электродвигатели для привода по мощности;
- управлять пуском и реверсом двигателя;
- объяснять принцип действия АП.

знать:

- классификацию, назначение, характеристики элементов и всего АП;
- принцип работы АП;
- порядок расчета мощности, выбор электродвигателей и элементов схем управления;
- принципы автоматического управления АП;

В ходе изучения дисциплины происходит освоение обучающимися следующих компетенций:

- **ОК 1.** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- **ОК 2.** Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

- **ОК 3.** Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- **ОК 4.** Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- **ОК 5.** Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- **ОК 6.** Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- **ОК 7.** Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
- **ОК 8.** Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- **ОК 9.** Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- **ПК 2.1.** Анализировать электрические схемы электронных приборов и устройств.
- **ПК 2.2.** Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний электронных приборов и устройств.
- **ПК 2.3.** Настраивать и регулировать электронные приборы и устройства.
- **ПК 2.4.** Проводить испытания электронных приборов и устройств.
- **ПК 3.1.** Эксплуатировать электронные приборы и устройства.
- **ПК 3.2.** Составлять алгоритмы диагностирования электронных приборов и устройств.
- **ПК 3.3.** Производить ремонт электронных приборов и устройств.

Задачи воспитания:

К задачам воспитания относятся создание условий, обеспечивающих:

- **В 14.** Формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду;
- **В 15.** Формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной специальности, профессии;
- **В 16.** Формирование исследовательского и критического мышления, культуры умственного труда.

- 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**
 максимальной учебной нагрузки студента **96** часа, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента **72** часов;
 - самостоятельной работы студента **24** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
теория	40
практические занятия	32
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>не предусмотрено</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
в том числе:	
Выполнение домашних заданий	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
«Автоматизированный привод»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Цели и задачи учебной дисциплины. Обзор литературы по данной дисциплине.	2	1
Раздел 1.	Трансформаторы	14	
Тема 1.1. Трансформаторы, их устройство, типы, применение	1. Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора 2. Режимы работы трансформатора 3. Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение, токи обмоток. Потери энергии и КПД трансформатора. 4. Типы трансформаторов и их применение: трёхфазные, многообмоточные, измерительные, автотрансформаторы.	4	2
	Практические занятия 1. Определение типа трансформатора 2. Определение параметров трансформаторов по паспортным данным 3. Определение режимов работы трансформаторов 4. Определение потерь мощности и КПД трансформаторов по результатам измерений 5. Определение согласное и встречное включение обмоток трансформатора 6. Регулирование выходного напряжения с помощью автотрансформатора	4	
	Самостоятельная работа студентов:	6	
	2. Используя средства Интернет, напишите реферат по теме «Трансформаторы»		

Раздел 2.	Электрические машины переменного тока	32	
Тема 2.1. Назначение машин переменного тока и их классификация	<ol style="list-style-type: none"> 1. Устройство и принцип действия машин переменного тока 2. Принцип обратимости электрических машин переменного тока 3. Классификация машин переменного тока 	2	2
	Практическая работа	4	
	1. Определение типа и параметров машин переменного тока по их маркировке		
	Самостоятельная работа студентов:	6	
	Подготовка сообщений по теме		
Тема 2.2. Синхронные и асинхронные машины переменного тока	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные характеристики асинхронных двигателей и синхронных генераторов 2. Частота вращения ротора у синхронных и асинхронных машин 3. Способы пуска в ход электрических машин и способы регулирования частоты вращения ротора у синхронных и асинхронных машин. 	10	
	Практические работы	6	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение частоты вращения ротора по значению скольжения и частоте тока в сети. 2. Выбор способа пуска двигателя в зависимости от мощности. 3. Определение потребляемой мощности двигателя по паспортным значениям КПД и номинальной мощности. 4. Подключение двигателя к сети и осуществление его пуска и реверса 5. Включение обмоток статора электрической машины звездой и треугольником на требуемое напряжение 		
	Самостоятельная работа студентов:	4	
	Подготовка домашнего задания		

Раздел 3	Электрические машины постоянного тока	28	
Тема 3.1 Общие сведения о машинах постоянного тока	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение машин постоянного тока и их классификация. 2. Устройство и принцип действия машин постоянного тока: магнитная цепь, коллектор, обмотка якоря. 3. Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация. 	4	
	<p>Практические работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение типа и параметров машин постоянного тока по их маркировке 	6	
	<p>Самостоятельная работа студентов: Подготовка рефератов, домашних заданий</p>	4	
Тема 3.2 Двигатели и генераторы постоянного тока	<ol style="list-style-type: none"> 1. Генераторы постоянного тока, принцип действия, классификация 2. Двигатели постоянного тока, принцип действия, классификация. 3. Электрические машины постоянного тока с независимым возбуждением, с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. 4. Пуск в ход, регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока. 5. Потери энергии и КПД машин постоянного тока. 	6	2
	<p>Практические работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построение рабочих характеристик генераторов и двигателей постоянного тока по данным измерений. 2. Выбор способа пуска двигателей в зависимости от их мощности и схемы возбуждения 3. Подключение двигателя к сети, осуществление его пуска и регулирование частоты вращения. 	6	2
	<p>Самостоятельная работа студентов: Подготовка рефератов, домашних заданий</p>	2	2

Раздел 4	Основы электропривода	20
Тема 4.1 Электропривод, его назначение, работа	1. Понятие об электроприводе 2. Уравнение движения электропривода. 3. Механические характеристики нагрузочных устройств. 4. Расчёт мощности и выбор двигателя при продолжительном, кратковременном и повторно-кратковременном режимах. 5. Системы автоматизированного управления электроприводом.	12
	Практические работы 1. Объяснение по функциональной схеме устройство электропривода. 2. Выбор типа электродвигателя по механической характеристике рабочей машины 3. Выбор электродвигателя в зависимости от режима работы 4. Построение для выбранного двигателя реальную нагрузочную диаграмму 5. Расчёт мощности двигателя при различных режимах работы 6. Анализ работы схем управления двигателем	6
	Самостоятельная работа студентов:	2
	Подготовка домашних заданий Подготовка к зачёту	
	Всего	96

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Программа учебной дисциплины реализуется на базе учебного кабинета оборудованного ТСО

Оборудование учебного кабинета:

- 30 посадочных мест;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «История»;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- интерактивная доска;
- телевизор;
- DVD-плеер;
- CD-проигрыватель;
- мультимедийные средства обучения:

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основная литература:

1. Греков Э.Л. Исследование системы автоматического управления электроприводом постоянного тока [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Греков Э.Л., Фатеев В.Б.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 108 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30057>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Красовский А.Б. Расчет характеристик электропривода [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению домашнего задания по курсу «Основы электропривода»/ Красовский А.Б.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2011.— 40 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31221>.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная литература:

1. Масандилов Л.Б. Машиностроение. Том IV-2. Электропривод. Гидро- и виброприводы. Книга 1. Электроприводы [Электронный ресурс]: энциклопедия/ Масандилов Л.Б., Сергиевский Ю.Н., Козырев С.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Машиностроение, 2012.— 520 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18548>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Даниленко Ю.И. Типовые схемы автоматического управления электроприводами [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям по курсу «Электротехника и электроника»/ Даниленко Ю.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2013.— 20 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31650>.— ЭБС «IPRbooks»

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ПРИВОД»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
<p>–<i>читать и составлять типовые схемы управления АП;</i></p> <p>–<i>правильно выбирать электродвигатели для привода по мощности;</i></p> <p>– <i>управлять пуском и реверсом двигателя;</i></p> <p>–<i>объяснять принцип действия АП.</i></p>	<p>- Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе выполнения практических работ и общения;</p> <p>- Интерпретация результатов устных сообщений обучающихся, анализа объяснений выполнения упражнений и практических заданий;</p> <p>- Контроль выполнения индивидуальной самостоятельной работы обучающегося.</p>
Знания:	- Экспертиза результатов выполнения заданий.
<p>–<i>классификацию, назначение, характеристики элементов и всего АП;</i></p> <p>–<i>принцип работы АП;</i></p> <p>–<i>порядок расчета мощности, выбор электродвигателей и элементов схем управления;</i></p> <p>–<i>принципы автоматического управления АП;</i></p>	<p>- Экспертная оценка выполнения:</p> <p>А) практических работ</p> <p>Б) презентаций</p> <p>В) творческих заданий</p> <p>Г) самостоятельной (контрольной) работы в виде исследовательского проекта</p>

Формы оценки результативности обучения для зачета:

- накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая отметка;
- или традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации проводится в соответствии с универсальной шкалой (таблица)

Процент результативности (правильности ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90 - 100	5	отлично
80 - 89	4	хорошо
70 - 79	3	удовлетворительно

5.1. Развитие общих компетенций

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация активности, заинтересованности при решении познавательных задач – выбор и применение методов и способов решения познавательных задач; – демонстрация эффективности и качества выполнения познавательных задач. 	Экспертное наблюдение и оценка в ходе выполнения задания на практике.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	– демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Экспертное наблюдение и оценка на теоретических практических занятиях
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	– нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Экспертное наблюдение и оценка при выполнении самостоятельной работы
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация навыков использования Интернет-ресурсов в учебной деятельности; – владение навыками работы в редакторе Power Point при подготовке электронных презентаций собственных ответов и выступлений. 	Экспертное наблюдение и оценка при выполнении
ОК 6. Работать в коллективе и команде,	– владение навыками коммуникации, умение	Экспертное наблюдение и оценка при выполнении

эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	организовать работу в паре постоянного и сменного состава, творческой группе	самостоятельной групповой и парной работы
ОК.7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	– владение навыками коммуникации, умение организовать работу в паре постоянного и сменного состава, творческой группе	
ОК.8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	– владение навыками самообразования – эффективное выполнение самостоятельной работы индивидуально, в паре или группе	Экспертное наблюдение и оценка при выполнении самостоятельной работы, оценка результатов выполнения самостоятельных заданий
ОК.9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	– демонстрация умения гибко реагировать на постановку новой учебной задачи	Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работы