

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования**

**«Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)**

Факультет среднего профессионального образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.11 Специальные электрические машины»

Специальность

15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

(код и наименование специальности)

Тип образовательной программы

Программа подготовки специалистов среднего звена

Квалификация

специалист по мехатронике и робототехнике

Форма обучения

очная

**Рабочая программа дисциплины «ОП.11 Специальные электрические машины»
/сост. С.И. Тушев - Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
ОГУ, 2024.**

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины обязательной части общепрофессионального цикла студентам очной формы обучения по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) в 5 семестре.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «14» сентября 2023 г. № 684.

Содержание

1	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2	Место дисциплины в структуре ППСЗ	4
3	Требования к результатам освоения содержания дисциплины	4
4	Организационно-методические данные дисциплины	5
5	Содержание и структура дисциплины	5
5.1	Содержание разделов дисциплины	5
5.2	Структура дисциплины	6
5.3	Лабораторные занятия	6
5.4	Самостоятельное изучение разделов дисциплины	7
6	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	7
6.1	Основная литература	7
6.2	Дополнительная литература	7
6.3	Периодические издания	8
6.4	Интернет-ресурсы	8
6.5	Методические указания к самостоятельной работе	8
6.6	Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	
7	Материально-техническое обеспечение дисциплины	8

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Специальные электрические машины» являются развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

2 Место дисциплины в структуре ПШССЗ

Дисциплина «Специальные электрические машины» относится к обязательной части общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла, позволяет освоить специальность, получить профильные базовые знания для освоения других общепрофессиональных и специальных дисциплин.

3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО по данной специальности:

а) общих (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

б) профессиональных:

ПК 1.2. Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем

ПК 1.3. Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем

ПК 2.2. Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации

ПК 3.1. Проводить монтаж и коммутацию датчиков робототехнических средств

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности;
- виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем;
- требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности;
- основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники;
- принципы работы электрических и электромеханических систем технологию сборки оборудования мехатронных систем;

- теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем;
 - правила эксплуатации компонентов мехатронных систем.
 - принципы функционирования узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем;
 - основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники;
 - принципы работы электрических и электромеханических систем;
 - основы теории машин и механизмов;
 - основы метрологии
 - САД-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них;
 - содержание эксплуатационной документации на узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем, руководств по установке программного обеспечения
 - номенклатура датчиков, используемых в РТС;
 - типовые схемы подключения датчиков РТС;
 - компоненты системы машинного зрения; технологию проведения монтажных работ
- уметь:**
- использовать электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем;
 - читать схемы, чертежи, технологическую документацию;
 - поддерживать состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности;
 - использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации;
 - готовить инструмент и оборудование к сборке;
 - осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем;
 - контролировать качество проведения сборочных работ мехатронных систем
- поддерживать состояние рабочего места при проведении работ в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности;
- использовать контрольно-измерительные приборы и специальные стенды для наладки и регулировки узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем;
 - использовать методы наладки и регулировки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;
 - использовать методы наладки и регулировки электронных модулей мехатронных устройств и систем
- проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации;
- просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами
- читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;
- соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием; - выбирать необходимый инструмент для проведения монтажных работ;
 - определять необходимые для выполнения конкретного задания датчики РТС; - настраивать чувствительность датчиков РТС

иметь практический опыт:

- собирать электронные и компьютерные модули и узлы мехатронных устройств и систем;
- снимать и устанавливать датчики мехатронных устройств и систем
- проводить наладку и регулировку механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;
- проводить наладку и регулировку пневмомеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;
- проводить наладку и регулировку гидромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;
- проводить наладку и регулировку электромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;
- проводить наладку и регулировку электронных модулей мехатронных устройств и систем
- проверять соответствия диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации
- выбирать датчики для РТС;
- проводить монтаж датчиков РТС;
- проводить коммутацию датчиков с блоком управления РТС; - проводить калибровку датчиков РТС

4 Организационно-методические данные дисциплины

Общее количество часов дисциплины составляет **48** часов.

Вид работы	Количество часов по учебному плану	
	5 семестр	Всего
1	2	3
Аудиторная работа	40	40
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ЛЗ)	24	24
Самостоятельная работа	2	2
Промежуточная аттестация	6	6
Консультации	-	-
Форма промежуточной аттестации	Диф. зачет	48

5 Содержание и структура дисциплины**5.1 Содержание разделов дисциплины**

Наименование разделов и тем	Содержание раздела, темы
1	2
Раздел 1. Электромеханотронные преобразователи	
Шаговый двигатель (ШД), типы ШД. ШД активного типа, конструкция, принцип действия, особенности, достоинства и недостатки. Реактивные ШД, конструкция, принцип действия, особенности, достоинства и недостатки. Индукторные ШД, конструкция, принцип действия, особенности, достоинства и недостатки. Линейные ШД, конструкция, принцип действия, особенности. Режимы работы ШД, особенности, характеристики. Бесконтактная машина постоянного тока, конструкция, принцип действия, особенности, способы управления, характеристики, достоинства и недостатки.	

Раздел 2. Специальные асинхронные машины

Асинхронные генераторы, конструкция, принцип действия, особенности, достоинства и недостатки. Линейные асинхронные двигатели, конструкция, принцип действия, особенности, достоинства и недостатки. Самотормозящиеся асинхронные двигатели с конусным ротором, конструкция, принцип действия, особенности, достоинства и недостатки. Индукционный регулятор, электрическая схема, принцип действия. Электромагнитная асинхронная муфта, конструкция, принцип действия, особенности. Однофазный асинхронный двигатель с экранированными полюсами, конструкция, принцип действия, особенности, достоинства, недостатки, характеристики

5.2 Структура дисциплины

Разделы дисциплины «Специальные электрические машины», изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов, тем	Количество часов			
		Всего	Аудиторная Работа		Вне-ауд. работа СР
			Л	ЛЗ	
1	2	3	4	6	7
1	Электромеханотронные преобразователи	22	10	12	-
2	Специальные асинхронные машины	18	6	12	2
Консультации		-	-	-	-
Промежуточная аттестация		6	-	-	-
Всего за 5 семестр:		48	16	24	2

5.3 Практические занятия

№ ПЗ	№ раздела , темы	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1,2	1	Исследование работы шагового униполярного двигателя	4
3,4	1	Исследование работы шагового биполярного двигателя	4
5,6	1	Моделирование драйвера шагового двигателя	4
7,8	2	Исследование однофазного асинхронного двигателя с экранированными полюсами	4
9,10	2	Исследование работы сельсина	4
11,12	2	Исследование работы тахогенератора	4
Итого:			24

5.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ темы	Темы самостоятельной работы
1	2
2	Асинхронные гиродвигатели, конструкция, принцип действия, особенности. Асинхронные двигатели с массивным ферромагнитным ротором, конструкция, принцип действия, особенности, достоинства, недостатки, способы улучшения характеристик.

6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Пантелеев, В. И. Электрические машины и микромашины : учебное пособие : [16+] / В. И. Пантелеев ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2022. – 276 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=705666>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-4589-1. – Текст : электронный..

6.2. Дополнительная литература

1. Епифанов, А. П. Специальные электрические машины : методические указания к практическим занятиям для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»; квалификация (степень) «бакалавр». : методическое пособие / А. П. Епифанов ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), Кафедра электроэнергетики и электрооборудования. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2017. – 18 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480396>. – Текст : электронный.

6.3. Периодические издания

1. Электричество

6.4. Интернет ресурсы

5. Электротехника – <https://electrono.ru>

6.5 Методические указания к самостоятельной работе

Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы учебной дисциплины «Специальные электрические машины».

6.6 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий.

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	РЕД ОС «Стандартная» для Рабочих станций	Образовательная лицензия от 11.07.2022 г. на 3 года для 240 рабочих мест в рамках соглашения о сотрудничестве с ООО «Ред Софт» № 305/06-22У от 28.06.2022 г.
Офисный пакет	LibreOffice	Свободное ПО, https://libreoffice.org/download/license/
Интернет-браузер	Chromium	Свободное ПО, https://www.chromium.org/Home/
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/
Медиапроигрыватель	VLC	Свободное ПО, https://www.videolan.org/legal.html

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Кабинет электротехнических дисциплин (рабочее место преподавателя, учебная мебель, классная доска, компьютер с лицензионным программным обеспечением, проектор, экран. Лабораторный стенд по определению неисправностей асинхронного двигателя, лабораторные стенды по электротехнике и электронике К-4826, инструменты технических измерений (мультиметр), плакаты по электротехнике, электрическим машинам и аппаратам. Комплект учебно-методической документации)

Лаборатория вычислительной техники и электроники (рабочее место преподавателя, учебная мебель, классная доска, персональные компьютеры, лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, проектор, экран. Комплект учебно-методической документации)

Помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы (рабочее место преподавателя, учебная мебель, ноутбук с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду института, проектор, экран, презентационные иллюстрационные материалы для классных часов и мероприятий)

**ЛИСТ
согласования рабочей программы**

Специальность: 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)
Шифр и наименование


Дисциплина: ОП.11 Специальные электрические машины


Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании предметно-цикловой комиссии

Протокол № 1 от "04" сентября 2024 г.


Ответственный исполнитель, декан

Факультет среднего профессионального образования  Т.С. Камаева
наименование факультета подпись расшифровка подписи

Исполнитель  С.И. Тушев
преподаватель подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой  М.В. Камышанова
подпись расшифровка подписи

Председатель предметно-цикловой комиссии  Ж.В. Михайличенко
наименование подпись расшифровка подписи

Начальник ОИТ  М.В. Сапрыкин
подпись расшифровка подписи