

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Тюменской области
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор ЗАО
«Экспериментальная судовой верфь»


И.В. Добролюбов

« 29 » 04 2020 г.



УТВЕРЖДАЮ:

заместитель директора
по учебно - производственной
работе


Н.Ф. Борзенко

« 04 » 04 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебная дисциплина ОП.13 Электрические машины


специальность 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и
средств автоматизи

Тюмень 2020

Рабочая программа учебной дисциплины *ОП.13 Электрические машины* разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.05.2014 N 444.

Рассмотрена на заседании ПЦК Техническое обслуживание и эксплуатация судовых машин и механизмов

протокол № 4 от «22» апреля 2020 г.

Председатель ПЦК  /Царев А.С./

Организация – разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик:

Царев Алексей Сергеевич, преподаватель первой квалификационной категории ГАПОУ ТО «ТКТТС»

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	5
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации программы учебной дисциплины	11
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.13 Электрические машины является вариативной частью программы подготовки специалистов среднего звена примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики.

Учебная дисциплина ОП.13 Электрические машины обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК по специальности.

ПК 1.2. Измерять и настраивать электрические цепи и электронные узлы.

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), 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.

ОК 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и иностранном (английском) языке.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.2, ОК 1-10	- <i>применять на практике навыки применения электрических машин в электрооборудовании промышленности</i>	- <i>принцип действия, конструктивное исполнение, технические характеристики, определяющие эксплуатационные свойства электрических машин;</i>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	156
в том числе:	
теоретическое обучение	76
лабораторные работы <i>(если предусмотрено)</i>	20
практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>	8
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа <i>(если предусмотрено)</i>	-
<i>Самостоятельная работа</i>	52
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<p>Тема 1. Трансформаторы</p>	<p>Содержание учебного материала Принцип действия и устройство трансформаторов. Трансформирование трёхфазного тока и схемы соединения обмоток трансформаторов. Потери и КПД трансформаторов. Регулирование напряжения трансформаторов. Группы соединения обмоток трансформаторов. Параллельная работа трансформаторов. Трансформаторы специального назначения. В том числе, практических занятий и лабораторных работ ЛР №1. Определение параметров трансформатора ЛР №1. Однофазный трансформатор. ЛР №2. Исследование работы однофазного трансформатора под нагрузкой. Самостоятельная работа обучающихся СР №1. Изучение схем соединения и групп соединения обмоток трёхфазных трансформаторов СР № 2. Решение задач по расчету параметров трансформаторов СР № 3. Составление конспекта: Трансформаторы тока, трансформаторы напряжения</p>	<p>10</p> <p>2 4 4</p> <p>6 6 6</p>	
<p>Тема 2. Бесколлекторные электрические машины</p>	<p>Содержание учебного материала Принцип действия синхронного генератора и асинхронного двигателя. Устройство статора бесколлекторной машины. ЭДС катушки и катушечной группы. Основные типы обмоток статора</p>	<p>6</p>	

<p>Тема 3. Режимы работы и устройство асинхронных машин</p>	<p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</p>		
	<p>ЛР №2. Определение параметров асинхронных электродвигателей</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	6	
	<p>СР №4. Опорный конспект на тему круговое, эллиптическое и магнитные поля</p>	12	
	<p>Содержание учебного материала</p>		
<p>Тема 4. Асинхронные двигатели специального назначения.</p>	<p>Двигательный и генераторный режимы работы.</p>		
	<p>Магнитная цепь асинхронного двигателя. ЭДС катушки и катушечной группы</p>		
	<p>Потери и КПД асинхронного двигателя</p>		
	<p>Рабочие и механические характеристики асинхронного двигателя</p>		
	<p>Пуск асинхронного двигателя с фазным ротором, с короткозамкнутым ротором. Регулирование частоты вращения асинхронных двигателей.</p>		
<p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</p>	<p>ЛР №3. Исследование работы асинхронного двигателя при пониженном напряжении.</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	6	
	<p>СР №5. Составление схемы замещения асинхронного двигателя</p>	10	
<p>Тема 4. Асинхронные двигатели специального назначения.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>		
	<p>Принцип действия и пуск однофазного асинхронного двигателя.</p>		
	<p>Асинхронные конденсаторные двигатели. Работа трёхфазного асинхронного двигателя от однофазной сети. Индукционный регулятор напряжения. Асинхронный преобразователь частоты.</p>		
<p>Асинхронные исполнительные двигатели. Линейные асинхронные двигатели. Способы охлаждения электрических машин. Конструктивные формы исполнения двигателей.</p>	<p>Асинхронные исполнительные двигатели. Линейные асинхронные двигатели. Способы охлаждения электрических машин. Конструктивные формы исполнения двигателей.</p>		
	<p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</p>		
<p>ЛР №3. Расчет конденсаторов для работы трехфазного асинхронного двигателя в однофазном режиме</p>		2	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся СР №6. Составление комплекта на тему: Использование асинхронных двигателей в промышленности и сельском хозяйстве СР №7. Составление комплекта на тему: Использование специальных асинхронных двигателей в промышленности и сельском хозяйстве</p>	<p>6 6</p>	
<p>Тема 5. Магнитное поле и характеристики синхронных генераторов</p>	<p>Содержание учебного материала Типы синхронных машин и их устройство. Магнитная цепь и поле синхронной машины Потери и КПД синхронных машин. Включение синхронных генераторов на параллельную работу. Переходные процессы синхронных машин.</p>	<p>6</p>	
	<p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</p>		
	<p>ПР №4. Определение параметров синхронных генераторов</p>	<p>2</p>	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p>		
	<p>СР №8. Составление комплекта на тему: Использование синхронных генераторов в промышленности и сельском хозяйстве</p>	<p>6</p>	
<p>Тема 6. Синхронные машины специального назначения</p>	<p>Содержание учебного материала Принцип действия синхронного двигателя. Пуск синхронного двигателя. Синхронный компенсатор. Синхронные машины с постоянными магнитами Синхронные реактивные двигатели. Гистерезисные двигатели. Шаговые двигатели. Индукторные синхронные машины. Синхронный волновой двигатель</p>	<p>10</p>	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p>		
	<p>СР №9. Составление комплекта на тему: Использование синхронных двигателей в промышленности и сельском хозяйстве</p>	<p>4</p>	
<p>Тема 7. Принцип действия и устройство коллекторных машин</p>	<p>Содержание учебного материала Принцип действия генератора и двигателя. Устройство коллекторной машины постоянного тока. Петлевые и волновые обмотки якоря. ЭДС и электромагнитный момент машины постоянного тока. Магнитная цепь машины постоянного тока. Реакция якоря машины постоянного тока. Устранение вредного влияния</p>	<p>10</p>	

	реакции якоря. Способы возбуждения машин постоянного тока. Коммутация в коллекторных машинах постоянного тока.		
Тема 8. Коллекторные генераторы постоянного тока	Содержание учебного материала	4	
	Генератор независимого возбуждения Генератор параллельного возбуждения. Генератор смешанного возбуждения В том числе, практических занятий и лабораторных работ ЛР № 4. Исследование основных характеристик генератора постоянного тока с независимым и последовательным возбуждением.	4	
Тема 9. Коллекторные двигатели постоянного тока	Содержание учебного материала	8	
	Двигатели постоянного тока независимого и параллельного возбуждения. Пуск двигателя постоянного тока. Двигатель последовательного возбуждения. Двигатель смешанного возбуждения. Потери и КПД коллекторной машины постоянного тока. Электромашинный усилитель. Исполнительные двигатели постоянного тока. В том числе, практических занятий и лабораторных работ ЛР №5. Изучение двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением. Пуск и способы регулирования скорости вращения машины.	2	
Дифференцированный зачет		2	
Промежуточная аттестация		2	
	Максимальная учебная нагрузка	156	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка	104	
	Самостоятельная работа	52	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Судового электрооборудования и средств автоматики» оснащенная оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся – 25 шт.;
- рабочее место преподавателя – 1шт.;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине;
- мультимедийное оборудование и оргтехника в т.ч.: телевизор, моноблоки; техническими средствами обучения:
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- лабораторные стенды «Электротехника и основы электроники»

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 181 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Школа электрика: электротехника и электроника. – Режим доступа: <http://electricalschool.info/>
2. Справочник электрика и энергетика. – Режим доступа: <http://www.elecab.ru/>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Копылов И. П. Электрические машины. В 2-х томах: Учебник для академического бакалавриата. / И. П. Копылов. – М.: Юрайт, 2015. - 674 с.
2. Крашенинников, А.В. Электротехника и электроника: учебник для сред.проф. образования. /А. В. Крашенинников, Ю.М. Иньков. – М.: Академия, 2010.- 304 с.
3. Электрические машины : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.М. Кацман. — 13-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2015. — 496 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
- принцип действия, конструктивное исполнение, технические характеристики, определяющие эксплуатационные свойства электрических машин;	- понимает принцип действия и устройство электрических машин; - знает методику выбора электрических машин по техническим характеристикам	Текущий контроль в форме оценки результатов по устным опросам. Оценивание при выполнении внеаудиторной самостоятельной работы. Промежуточный контроль в форме сдачи дифференцированного зачета.
- применять на практике навыки применения электрических машин в электрооборудовании промышленности	- правильно эксплуатирует электрические машины, применяемые в промышленности	Текущий контроль в форме оценки результатов лабораторных работ №1-5. Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.
ПК 1.2. Измерять и настраивать электрические цепи и электронные узлы.	- производит измерения в электрических цепях с помощью электроизмерительных приборов - определяет неточности в параметрах измеряемых узлов электрических цепей - производит корректировку параметров	Текущий контроль в форме выполнения лабораторных работ №1-5. Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	проявляет интерес к применению дисциплины в будущей профессии	оценка устных ответов обучающихся
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- умеет организовывать рабочее место - самостоятельно и верно называет цель деятельности планирует свою деятельность по достижению цели - оценивает эффективность и качество выполнения профессиональных задач	оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении внеаудиторной работы, при промежуточной аттестации, написании информационных сообщений
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- анализирует рабочую ситуацию в соответствии с заданными критериями, - указывает соответствие / несоответствие рабочей	оценка результатов деятельности обучающихся при написании рефератов, при составлении

	ситуации эталонной ситуации	информационного блока, при написании конспекта статьи
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<ul style="list-style-type: none"> - находит источники информации по конкретному вопросу, - извлекает и систематизирует информацию по основным источникам, - обобщает на основе найденной и проанализированной информации 	оценка результатов деятельности обучающихся в процессе выполнения работ №1-4 практических работ
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	демонстрирует навыки использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - оценка подготовленных рефератов, докладов, сообщений - оценка создания электронных презентаций
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	<ul style="list-style-type: none"> - использует особенности личности для групповой работы, - осуществляет контроль за выполненной группой работой и вносит коррективы 	текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	<ul style="list-style-type: none"> - анализирует и корректирует результаты групповой работы на занятии - дает оценку членам команды 	оценивание обучающихся в ходе выполнения групповой работы
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	<ul style="list-style-type: none"> - проявляет стремление к самообразованию и повышению профессионального уровня; - организывает самостоятельную работу при выполнении профессиональных задач 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов по отчету о выполнении внеаудиторных самостоятельных работы - текущее наблюдение при выполнении практических работ
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - анализирует направления развития речного флота с учетом изобретений в области техники и технологий - грамотное решение 	оценка по результатам промежуточной аттестации экзамен в форме экзамена

	ситуационных задач с применением профессиональных знаний и умений	
ОК 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и иностранном (английском) языке.	<ul style="list-style-type: none"> - пользуется справочниками, словарями - оформляет сообщение в соответствии с методическими рекомендациями 	<ul style="list-style-type: none"> - оценивание письменных работ обучающихся в форме опорного конспекта - оценка по результатам промежуточной аттестации экзамен в форме экзамена