

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
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  
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**

*«МДК.01.01 Электрические машины и аппараты»*

Специальность

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического  
оборудования (по отраслям)  
(код и наименование специальности)

Тип образовательной программы

Программа подготовки специалистов среднего звена

Квалификация

техник

Форма обучения

очная

**Рабочая программа междисциплинарного курса «МДК.01.01 Электрические машины и аппараты» /сост. Н.А. Белова - Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2021.**

Рабочая программа предназначена для преподавания междисциплинарного курса ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования обязательной части профессионального цикла студентам очной формы обучения по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) в 5, 6 семестре.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «07» декабря 2017 г. № 1196.

© Белова Н.А., 2021  
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2021

## Содержание

1	Цели и задачи освоения междисциплинарного курса	4
2	Место междисциплинарного курса в структуре ППССЗ	4
3	Требования к результатам освоения содержания междисциплинарного курса	4
4	Организационно-методические данные междисциплинарного курса	5
5	Содержание и структура междисциплинарного курса	6
5.1	Содержание разделов междисциплинарного курса	6
5.2	Структура междисциплинарного курса	8
5.3	Практические занятия	8
5.4	Лабораторные работы	9
5.5	Самостоятельное изучение разделов междисциплинарного курса	10
6	Организация текущего контроля	10
7	Образовательные технологии	10
7.1	Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях	10
8	Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения междисциплинарного курса и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	10
9	Учебно-методическое обеспечение междисциплинарного курса	10
9.1	Основная литература	10
9.2	Дополнительная литература	11
9.3	Периодические издания	11
9.4	Интернет-ресурсы	11
9.5	Методические указания и материалы	12
9.6	Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	12
9.7	Критерии оценки формы контроля промежуточной аттестации	12
10	Материально-техническое обеспечение дисциплины	12

## **1 Цели и задачи освоения междисциплинарного курса**

Целями освоения междисциплинарного курса «Электрические машины и аппараты» являются развитие у студентов личностных качеств, а также общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

## **2 Место междисциплинарного курса в структуре ППССЗ**

Междисциплинарный курс «Электрические машины и аппараты» относится к профессиональному модулю «Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования».

## **3 Требования к результатам освоения содержания междисциплинарного курса**

Процесс изучения междисциплинарного курса 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. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

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

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

### **б) профессиональных (ПК)**

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования

ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен:

***иметь практический опыт:***

- выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;
- использования основных измерительных приборов;

***уметь:***

- определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;
- подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;
- организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;
- проводить анализ неисправностей электрооборудования;
- эффективно использовать материалы и оборудование;
- заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования;
- оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;
- осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
- осуществлять метрологическую поверку изделий;
- производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;
- прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования;

***знать:***

- технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;
- классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;
- элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;
- классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;
- выбор электродвигателей и схем управления;
- устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;
- физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
- условия эксплуатации электрооборудования;
- действующую нормативно-техническую документацию по специальности;
- порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;
- правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта;
- пути и средства повышения долговечности оборудования;
- технологию ремонта внутрицеховых сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.

#### **4 Организационно-методические данные междисциплинарного курса**

Общее количество часов междисциплинарного курса составляет **278 часов**

Вид работы	Количество часов по учебному плану		
	5 семестр	6 семестр	Всего
<b>Аудиторная работа</b>	<b>158</b>	<b>108</b>	<b>266</b>
Лекции (Л)	80	46	<b>126</b>
Практические занятия (ПЗ)	58	42	<b>100</b>
Лабораторные работы (ЛР)	20	20	<b>40</b>
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	тестирование	дифференцированный зачёт	

## 5 Содержание и структура междисциплинарного курса

### 5.1 Содержание разделов междисциплинарного курса

Наименование разделов и тем	Содержание разделов и тем
<b>Раздел 1. Электрические машины</b>	
Тема 1.1 Машины постоянного тока	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принцип действия машин постоянного тока</li> <li>2. Устройство машин постоянного тока</li> <li>3. Обмотки якоря и их ЭДС</li> <li>4. Реакция якоря. Коммутация</li> <li>5. Генераторы постоянного тока</li> <li>6. Двигатели постоянного тока</li> <li>7. Пуск, реверсирование и торможение двигателей</li> <li>8. Потери и коэффициент полезного действия</li> <li>9. Специальные машины постоянного тока</li> </ol>
Тема 1.2 Трансформаторы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назначение, устройство трансформаторов и их применение</li> <li>2. Режим холостого хода</li> <li>3. Работа трансформатора под нагрузкой</li> <li>4. Приведённый трансформатор. Векторная диаграмма</li> <li>5. Схема замещения трансформатора</li> <li>6. Опыты холостого хода и короткого замыкания</li> <li>7. Изменение вторичного напряжения и внешние характеристики трансформатора</li> <li>8. Потери и коэффициент полезного действия трансформатора</li> <li>9. Трёхфазные трансформаторы. Группы соединений обмоток</li> <li>10. Параллельная работа трансформаторов</li> <li>11. Специальные типы трансформаторов</li> </ol>
Тема 1.3 Общие вопросы электрических машин переменного тока	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принцип действия бесколлекторных машин переменного тока</li> <li>2. Обмотки статора</li> <li>3. Магнитодвижущая сила обмоток статора</li> </ol>
Тема 1.4 Асинхронные машины	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устройство и применение асинхронных машин</li> <li>2. Режимы работы асинхронного двигателя</li> <li>3. Асинхронный двигатель при заторможенном и вращающемся роторе</li> <li>4. Схемы замещения асинхронного двигателя</li> <li>5. Энергетическая диаграмма асинхронного двигателя</li> <li>6. Электромагнитный момент асинхронного двигателя</li> <li>7. Рабочие характеристики асинхронного двигателя</li> </ol>

	8. Пуск в ход асинхронных двигателей. Реверс 9. Регулирование частоты вращения асинхронных двигателей 10. Опыты холостого хода и короткого замыкания асинхронного двигателя 11. Однофазные асинхронные двигатели 12. Асинхронные машины специального назначения
Тема 1.5 Синхронные машины	1. Применение, классификация и устройство синхронных машин 2. Синхронный генератор 3. Синхронный двигатель 4. Синхронный компенсатор 5. Синхронные машины специального назначения
<b>Раздел 2. Электрические аппараты</b>	
Тема 2.1 Электрические аппараты управления	1. Классификация электрических аппаратов. Аппараты управления. Основные типы электрических аппаратов 2. Параметры и характеристики электрических аппаратов 3. Контактные и бесконтактные аппараты. Контактные узлы коммутационных аппаратов 4. Нагрев электрических аппаратов. Причины и последствия нагрева 5. Электрическая дуга. Способы гашения электрической дуги 6. Воздушные и масляные камеры. Вакуумная камера. Элегазовая камера 7. Электромагнитные и электромеханические системы аппаратов управления. Устройство и принцип действия электромагнитного контактора, реле.
Тема 2.2 Электрические аппараты напряжением до 1000 В	1. Рубильники, переключатели, разъединители, пакетные выключатели, контроллеры, коммандоаппараты. Кнопочные посты управления 2. Автоматические выключатели 3. Выбор автоматических выключателей 4. Комплектные устройства плавного пуска
Тема 2.3 Аппараты защиты	1. Виды защиты. Значение защитных устройств в электроустановках 2. Аппараты защиты. Предохранители 3. Измерительные трансформаторы тока и напряжения 4. Реле максимального тока. Тепловые реле. Реле и расцепители 5. Реле времени 6. Токозависимые и термозависимые устройства 7. Выбор предохранителей 8. Расчет и выбор токов уставок тепловых реле и максимального тока 9. Выбор расцепителей автоматических выключателей
Тема 2.4 Электрические аппараты управления	1. Элементы аппаратуры высокого напряжения. Изоляторы. Шины 2. Ограничивающие аппараты: предохранители, разрядники, реакторы, ограничители перенапряжения 3. Коммутационные аппараты: разъединители, отделители, короткозамыкатели, выключатели нагрузки силовые выключатели.

## 5.2 Структура междисциплинарного курса

Разделы междисциплинарного курса, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Всего	Количество часов			
			Аудиторная работа			Внеаудит. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Электрические машины	160	80	58	20	2
Тестирование		2				
<b>Итого:</b>		<b>162</b>	<b>80</b>	<b>58</b>	<b>20</b>	<b>2</b>

Разделы междисциплинарного курса, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Всего	Количество часов			
			Аудиторная работа			Внеаудит. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
2	Электрические аппараты	112	46	42	20	4
Дифференцированный зачёт		4				
<b>Итого:</b>		<b>116</b>	<b>46</b>	<b>42</b>	<b>20</b>	<b>4</b>

## 5.3 Практические занятия

№ ПЗ	№ раздела	Наименование практических занятий	Кол-во часов
1	1	Расчет параметров и построение развернутой схемы обмотки якоря машины постоянного тока	4
2	1	Определение расчётных и эксплуатационных параметров генераторов постоянного тока при решении задач	4
3	1	Расчёт эксплуатационных параметров двигателей постоянного тока при решении задач	4
4	1	Расчёт параметров и построение механической характеристики двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением	4
5	1	Контрольная работа «Машины постоянного тока»	4
6	1	Расчёт эксплуатационных параметров трансформаторов при решении задач	4
7	1	Определение параметров и построение внешней характеристики трёхфазного трансформатора	4
8	1	Расчет параметров параллельной работы трансформаторов	2
9	1	Контрольная работа «Трансформаторы»	4
10	1	Расчет параметров и построение развернутой схемы обмотки статора электрических машин переменного тока	4
11	1	Расчёт эксплуатационных параметров асинхронных двигателей при решении задач	4
12	1	Расчёт параметров и построение механической характеристики асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	4
13	1	Выбор асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором по нагрузочной диаграмме работы производственного механизма	4
14	1	Контрольная работа «Асинхронные машины»	4



15	1	Расчёт эксплуатационных параметров синхронных машин при решении задач	4
16	2	Расчет сопротивления электрической дуги	2
17	2	Расчет электродинамических усилий электрических аппаратов	2
18	2	Расчет тяговых усилий электромагнита и противодействующих сил	4
19	2	Выбор предохранителей	4
20	2	Выбор измерительных трансформаторов тока и напряжения	2
21	2	Выбор автоматических выключателей	2
22	2	Расчет уставок токовых реле	2
23	2	Расчет уставок теплового реле	2
24	2	Расчет уставок автоматических выключателей	4
25	2	Построение времятоковых характеристик автоматических выключателей	4
26	2	Моделирование работы аппаратов защиты	4
27	2	Расчет защиты участка с учетом селективности	4
28	2	Построение карты селективности участка	4
29	2	Выбор высоковольтных выключателей	2
<b>Итого:</b>			<b>100</b>

#### 5.4 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Исследование измерительных трансформаторов тока	2
2	1	Поиск неисправностей асинхронного двигателя	4
3	1	Исследование частотного преобразователя для управления частотой вращения асинхронным двигателем	4
4	1	Сборка схемы управления асинхронным двигателем с применением различного типа пускорегулирующих аппаратов	4
5	1	Управление электрическим двигателем при помощи электромеханического реле времени	4
6	1	Управление электрическим двигателем при помощи микропроцессорного реле времени, при помощи приставки ПВЛ	2
7	2	Исследование работоспособности контакторов и пускателей различного типа	4
8	2	Нагрев токоведущих частей аппаратов при различной нагрузке	2
9	2	Исследование работоспособности промежуточных реле	2
10	2	Исследование работы автоматических выключателей различного типа	4
11	2	Исследование реле тока	2
12	2	Исследование работоспособности автоматического выключателя с электромагнитным расцепителем	2
13	2	Исследование работоспособности реле времени.	2
14	2	Управление электрическим приводом при помощи микропроцессорного реле времени, при помощи приставки ПВЛ	2
<b>Итого:</b>			<b>40</b>

## 5.5 Самостоятельное изучение разделов междисциплинарного курса

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Количество часов
1	Специальные типы трансформаторов	2
2	Дифференциальные автоматы.	2
2	Требования, предъявляемые к устройствам защиты. Селективность	2
<b>Итого:</b>		<b>6</b>

## 6 Организация текущего контроля

Вид занятий	Разделы (темы) РП, подлежащие контролю									Форма контроля	Сроки проведения
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4		
Аудиторная работа	*	*		*	*					контрольная работа	по КТП
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	защита ПЗ	по КТП
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	защита ЛР	по КТП
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	тестирование	по КТП
Самостоятельная работа		*					*	*		конспект	по КТП

## 7 Образовательные технологии

### 7.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях:

презентации, видеоролики с демонстрацией практических и лабораторных работ, моделирование производственных ситуаций

### 8 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения междисциплинарного курса и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Код контролируемого результата обучения	Оценочное средство и его номер (при необходимости)
ОК 01.- ОК 11. ПК 1.1- ПК 1.4	Тестирование, контрольная работа, защита ПЗ, защита ЛР, дифференцированный зачёт

## 9 Учебно-методическое обеспечение междисциплинарного курса

### 9.1 Основная литература

Шевырев, Ю. В. Электрические машины : учебник / Ю. В. Шевырев. - Москва : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2017. - 261 с. - ISBN 978-5-906846-50-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1246467> – Режим доступа: по подписке.

Фединцев, В. Е. Электрические машины : синхронные машины и микромашины : учебное пособие / В. Е. Фединцев. - Москва : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2017. - 33 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1246185> – Режим доступа: по подписке.

Попова, И. С. Электрические машины : асинхронные машины : учебное пособие / И. С. Попова. - Москва : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2017. - 27 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1246187> – Режим доступа: по подписке.

Анисимова, М. С. Электрические машины : машины постоянного тока : учебное пособие / М. С. Анисимова. - Москва : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2017. - 27 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1246189> – Режим доступа: по подписке.

Ионов, А. А. Электрические машины : задачник : учебное пособие / А. А. Ионов. — Самара : СамГУПС, 2019. — 115 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145823> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Глазков, А. В. Электрические машины. Лабораторные работы : учеб. пособие / А.В. Глазков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2019. — 96 с. — (Среднее профессиональное образование). — [www.dx.doi.org/10.12737/1757](http://www.dx.doi.org/10.12737/1757). - ISBN 978-5-369-01312-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1004381> – Режим доступа: по подписке.

Шеховцов, В. П. Аппараты защиты в электрических сетях низкого напряжения [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Шеховцов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 160 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016326-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1096322>

Александров Д.С. Электрические аппараты [Электронный ресурс]: Учебник / Щербаков Е.Ф., Александров Д.С. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. - 303 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1019416>

## **9.2 Дополнительная литература**

Зарандия, Ж. А. Электрические машины и электропривод в электроэнергетике: учебное электронное издание : учебное пособие / Ж. А. Зарандия, Е. А. Печагин, Н. П. Моторина ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018. – 113 с. : табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570586> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1889-2. – Текст : электронный.

Чунихин А.А. Электрические аппараты. Общий курс [Текст] : учебник для электротехнических специальностей вузов / А. А. Чунихин. - Москва : Энергоатомиздат, 1988. - 719 с. - ISBN 5-283-00499-6.

## **9.3 Периодические издания**

1. Журнал «Электричество»
2. Журнал «Электрооборудование: эксплуатация и ремонт»
3. Журнал «Электротехника»
4. Журнал «Электроцех»

## **9.4 Интернет ресурсы**

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
2. ЭБС издательства «Лань»
3. ЭБС «Руконт»

4. ЭБС Znanium.com
5. ЭБС издательства «Юрайт»

### 9.5 Методические указания и материалы

Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы междисциплинарного курса «Электрические машины и аппараты».

### 9.6 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Open Value Subscription – Education Solutions (OVS-ES) по договору: № 3В/20 от 01.06.2020 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Internet Explorer	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
	Google Chrome	Бесплатное ПО, <a href="http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/">http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/</a>
Мультимедийный плеер	Windows Media Player	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows

### 9.7 Критерии оценки формы контроля промежуточной аттестации

Форма итогового контроля знаний и умений по междисциплинарному курсу – дифференцированный зачёт. К зачёту допускаются обучающиеся, выполнившие все лабораторные и практические задания и получившие положительные оценки за все проводимые контрольные работы и тестирования.

Оценка «отлично» ставится, если студент в полном объеме владеет теоретическими знаниями в предметной области, дает полные и развернутые ответы, критически относится к решению практических задач, а также владеет практическими навыками монтажа и расчёта электрических машин и аппаратов.

Оценка «хорошо» ставится, если студент владеет теоретическими знаниями в предметной области, дает развернутые ответы с небольшими неточностями, при решении задач способен дать развернутый ответ, обладает практическими навыками монтажа и расчета электрических машин и аппаратов.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент не владеет в достаточном объеме теоретическими знаниями, дает неточные ответы на поставленные вопросы, при решении практических задач допускает ряд неточностей, не способен отстаивать собственную позицию, владеет практическими навыками монтажа и расчета электрических машин и аппаратов.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент не владеет теоретическими знаниями в предметной области, допускает грубые ошибки при решении практических задач, не владеет практическими навыками монтажа и расчета электрических машин и аппаратов.

## 10 Материально-техническое обеспечение междисциплинарного курса

Лаборатория электротехники и электронной техники.

Учебная мебель, наглядные пособия, ноутбук, экран, лабораторное оборудование.

**ЛИСТ  
согласования рабочей программы**

Специальность: 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)  
Шифр и наименование


Дисциплина: МДК.01.01 Электрические машины и аппараты


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

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании предметно-цикловой комиссии

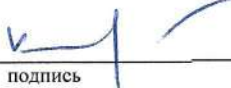
протокол № 6 от "05" февраля 2021 г.

Ответственный исполнитель, декан

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

Исполнитель  
преподаватель  Н.А. Белова  
должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой  М.В. Камышанова  
подпись расшифровка подписи

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

Начальник ИКЦ  М.В. Сапрыкин  
подпись расшифровка подписи