

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 29.05.2026 20:04:09
 Уникальный программный ключ:
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**Федеральное государственное бюджетное
 образовательное учреждение высшего образования
 "Сибирский государственный университет водного транспорта"**

Б1.О.24

Судовые электрические машины

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электроэнергетических систем и электротехники
Образовательная программа	26.05.07 Специальность "Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики" Специализация "Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики объектов водного транспорта" год начала подготовки 2026
Квалификация	инженер-электромеханик
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	7 ЗЕТ
Часов по учебному плану	252
в том числе:	
аудиторные занятия	84
самостоятельная работа	124
часов на контроль	36

Виды контроля на курсах:
 экзамен 5
 зачет с оценкой 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		5 (3.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	17 2/6		14 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	28	28	28	28	56	56
Лабораторные	14	14	14	14	28	28
Иная контактная работа	2	2	6	6	8	8
Итого ауд.	42	42	42	42	84	84
Контактная работа	44	44	48	48	92	92
Сам. работа	64	64	60	60	124	124
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	144	144	252	252

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики (приказ Минобрнауки России от 15.03.2018 г. № 193)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

26.05.07 Специальность "Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики"
Специализация "Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики объектов водного транспорта"
год начала подготовки 2026

Рабочую программу составил(и):

Доцент, Смыков Юрий Николаевич

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Горелов Сергей Валерьевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Дисциплина ориентирована на разностороннюю теоретическую подготовку студентов, ознакомление их с методами решения практических задач, грамотное использование полученных знаний при изучении других смежных дисциплин учебной программы и в дальнейшей трудовой деятельности.
1.2	
1.3	Целью дисциплины является обеспечение базового уровня знаний, умений и навыков, необходимых для формирования способности профессиональной эксплуатации современного оборудования. Рассматриваются законы электро-механического преобразования энергии, устройство, принцип действия, пара-метры, характеристики и особенности эксплуатации электрических машин и трансформаторов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Теоретическая механика
2.1.2	Теория и устройство судна
2.1.3	Физика
2.1.4	Математика
2.1.5	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.6	Химия
2.1.7	Теоретические основы электротехники
2.1.8	Электрические измерения
2.1.9	Материаловедение. Технология конструкционных материалов
2.1.10	Введение в специальность
2.1.11	Теоретические основы электротехники
2.1.12	Теоретические основы электротехники
2.1.13	Теоретические основы электротехники
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Основы технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации
2.2.2	Элементы и функциональные устройства судовой автоматики
2.2.3	Основы судового электропривода
2.2.4	Техническая эксплуатация судового специального и бытового оборудования
2.2.5	Электрооборудование судов
2.2.6	Основы электромагнитной совместимости
2.2.7	Производственная практика
2.2.8	Производственная практика
2.2.9	Судовые автоматизированные электроэнергетические системы
2.2.10	Судовые электроприводы
2.2.11	Электрооборудование объектов водного транспорта
2.2.12	Эксплуатация систем электроснабжения
2.2.13	Электрооборудование и автоматика судов технического флота
2.2.14	Системы управления электроприводами
2.2.15	Автоматизация технологических комплексов
2.2.16	Электротехнологические установки
2.2.17	Теоретические основы электротехники
2.2.18	Производственная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-7: Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями

ПК-7.1: Умеет осуществлять безопасное техническое использование электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями

ПК-7.2: Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями
ПК-7.3: Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- правила безопасного технического использования, технического обслуживания, диагностирования и ремонта электрических машин;
3.2	Уметь:
3.2.1	- использовать необходимую техническую документацию для осуществления безопасного технического использования, технического обслуживания, диагностирования и ремонта электрических машин;
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками безопасного технического использования, обслуживания, диагностирования и ремонта электрических машин

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1. Судовые машины постоянного тока				
Ср	Основы электромеханического преобразования энергии. /Ср/	4	10	Л3.1	0
Лек	Физические основы и законы электрического преобразования. Уравнения мощности и момента. /Лек/	4	2	Л3.1	0
Лек	Характеристики двигателей по видам возбуждения. Работа двигателя в составе электропривода: моменты, устойчивость. Пуск, регулирование частоты вращения, торможение двигателей. /Лек/	4	4		0
Ср	Основы электромеханического преобразования энергии. /Ср/	4	10		0
Лаб	Исследование генераторов постоянного тока параллельного возбуждения /Лаб/	4	2	Л1.2	0
Лек	Основы электромеханического преобразования энергии. /Лек/	4	4		0
Лаб	Исследование генераторов постоянного тока смешанного возбуждения /Лаб/	4	4	Л1.2	0
Лек	Работа машин постоянного тока в режиме генератора и двигателя. Конструкция м.п.т., способы возбуждения. /Лек/	4	2		0
Лек	Якорные обмотки, э.д.с. Типы обмоток, конструкции, обмоточные данные, построение схем соединения катушек. Магнитная цепь. Расчёт м.д.с. /Лек/	4	4		0

Лаб	Исследование двигателей постоянного тока с шунтовой обмоткой /Лаб/	4	4	ЛП.2	0
Лаб	Исследование двигателей постоянного тока серийный и компаундный двигатели /Лаб/	4	4	ЛП.2	0
Лек	Закон полного тока. Особенности расчёта магнитной цепи электрических ма-шин. Расчёт м.д.с. обмотки возбуждения. Характеристики холостого хода. /Лек/	4	4		0
Ср	Закон полного тока. Особенности расчёта магнитной цепи электрических ма-шин. Расчёт м.д.с. обмотки возбуждения. Характеристики холостого хода. /Ср/	4	16		0
Лек	Реакция якоря. Виды и расчёт реакции якоря. Влияние положения щеток. Воздействия поля якоря на магнитную цепь. /Лек/	4	4		0
Ср	Реакция якоря. Виды и расчёт реакции якоря. Влияние положения щеток. Воздействия поля якоря на магнитную цепь. /Ср/	4	18		0
Лек	Специальные машины постоянного тока. Униполярные машины. Сварочные генераторы. Электромагнитные усилители. Нагревание электрических машин. Принципы нагрева. Классификация машин по нагреву. Основы теплового вен-тиляционного расчёт /Лек/	4	4		0
Ср	Специальные машины постоянного тока. Униполярные машины. Сварочные генераторы. Электромагнитные усилители. Нагревание электрических машин. Принципы нагрева. Классификация машин по нагреву. Основы теплового вен-тиляционного расчёт /Ср/	4	10		0
ИКР	Машины постоянного тока /ИКР/	4	2		0
Раздел	Раздел 2. Судовые трансформаторы				
Лек	Однофазные трансформаторы. Явление взаимной индукции. Принцип действия. Конструкция. Режимы холостого хода и короткого замыкания. Опыт холостого хода. Схема замещения. Уравнения напряжений, э.д.с., падение напряжения. Векторная диаграмма. Коэффициент трансформации. Опыт короткого замыкания. Схемы замещения. Приведённый трансформатор. Параметры короткого замыкания /Лек/	5	4		0

Ср	<p>Однофазные трансформаторы.</p> <p>Явление взаимной индукции. Принцип действия. Конструкция.</p> <p>Режимы холостого хода и короткого замыкания.</p> <p>Опыт холостого хода. Схема замещения. Уравнения напряжений, э.д.с., падение напряжения. Векторная диаграмма. Коэффициент трансформации. Опыт короткого замыкания. Схемы замещения. Приведённый трансформатор. Параметры короткого замыкания /Ср/</p>	5	20		0
Лек	<p>Режим нагрузки.</p> <p>Основные уравнения. Схемы замещения. Векторные диаграммы. Изменения напряжения. /Лек/</p>	5	2		0
Лек	<p>Трёхфазные трансформаторы.</p> <p>Типы. Конструкция. Схемы соединения обмоток. Особенности холостого хода и несимметричной нагрузки. Переходные процессы и перенапряжения. Характеристики, к.п.д. Требования регистра к судовым трансформаторам.</p> <p>Специальные трансформаторы.</p> <p>Автотрансформаторы. Многообмоточные, сварочные, измерительные трансформаторы. /Лек/</p>	5	4		0
Лаб	Исследование трансформатора /Лаб/	5	8	Л1.2	0
Раздел	Раздел 3. Судовые машины переменного тока				
Ср	<p>Классификация. Обмотки</p> <p>Классификация машин переменного тока по видам, принципу действия, по конструкции, по способу возбуждения и другим признакам. Сетевые обмотки (обмотки статора): типы по соединению катушек, по конструкции катушек (из мягких секций, из жёстких и полужёстких секций, стержневые), составление схем. /Ср/</p>	5	16	Л1.1Л3.1	0
Лек	<p>Классификация. Обмотки</p> <p>Классификация машин переменного тока по видам, принципу действия, по конструкции, по способу возбуждения и другим признакам. Сетевые обмотки (обмотки статора): типы по соединению катушек, по конструкции катушек (из мягких секций, из жёстких и полужёстких секций, стержневые), составление схем. /Лек/</p>	5	2	Л2.1Л3.1	0
Лек	<p>ЭДС и МДС обмоток. Вращающееся магнитное поле.</p> <p>Формирование Э.Д.С. обмотки: Э.Д.С. проводника витка, группы катушек фазы. Обмоточные данные и обмоточные коэффициенты. Максимальное, среднее и действующее значения Э.Д.С. Высшие гармоники Э.Д.С. и способы их снижения. М.Д.С. витка, группы катушек, фаза. Пульсирующее поле. М.Д.С. многофазной обмотки, образование вращающегося магнитного поля в воздушном зазоре. /Лек/</p>	5	2		0
Лек	<p>Работа машин в составе агрегатов со статическими преобразователями.</p> <p>Потери в машинах при питании от преобразователей. Работа генератора на выпрямитель. Сопротивление коммутации. Вентильные электродвигатели. /Лек/</p>	5	2		0
Раздел	Раздел 4. Судовые асинхронные машины				
Лек	<p>Принцип действия. Конструкция.</p> <p>Устройство и принцип действия асинхронной машины. Конструкция асинхронных машин с короткозамкнутым и фазным ротором. /Лек/</p>	5	2		0

Ср	Принцип действия. Конструкция. Устройство и принцип действия асинхронной машины. Конструкция асинхронных машин с короткозамкнутым и фазным ротором. /Ср/	5	10		0
Лек	Режимы работы. Потери, к.п.д. Холостой ход при неподвижном роторе и при вращении. Короткое замыкание; приведение параметров ротора к обмотке статора. Нагрузочные режимы двигателя генератора, тормоза; схемы замещения, векторные диаграммы. Потери в асинхронной машине, к.п.д.]. /Лек/	5	1		0
Лаб	Исследование асинхронного электродвигателя /Лаб/	5	4	Л1.2	0
Лек	Характеристики. Круговая диаграмма. Характеристики асинхронного двигателя. Круговая диаграмма токов. Построение круговой диаграммы и характеристик. Пуск в ход. Устойчивость работы. Способы пуска в ход асинхронного двигателя с короткозамкнутым и фазным ротором. Устойчивость работы двигателя в составе электропривода. Критерии. Регулирование частоты вращения. /Лек/	5	2		0
Лек	Способы регулирования: прямой, с переключение обмотки по схеме и числу полюсов. Регулирование при дополнительной Э.Д.С. Регулирование по методу М.П.Костенко. Специальные асинхронные двигатели. Двигатели с двойной беличьей клеткой, глубокопазные: устройство, принцип действия, характеристики. /Лек/	5	1	Л2.1	0
Раздел	Раздел 5. Судовые синхронные машины				
Лек	Принцип действия. Конструкция. Принцип действия и конструкция синхронных машин: общепромышленного назначения, судовых, турбо- и гидрогенераторов. Реакция якоря. Реакция якоря при активной, индуктивной, ёмкостной и смешанной нагрузке. Формирование результирующего поля в воздушном зазоре. /Лек/	5	2		0
Лек	Векторная диаграмма. Параметры. Векторные диаграммы: полные и упрощённые диаграммы Blondеля. Характеристики холостого хода и короткого замыкания. Определение параметров синхронных машин. Определение номинального тока возбуждения по диаграмме Потье. Характеристики. Потери и к.п.д. синхронных генераторов Характеристики синхронных машин: внешняя, нагрузочная, регулируемая. Структура потерь в синхронных машинах, к.п.д. /Лек/	5	2		0
Ср	Синхронный генератор /Ср/	5	14		0
Лаб	Исследование синхронного генератора /Лаб/	5	2	Л1.2	0

Лек	Синхронные двигатели. Особенности конструкции. Характеристики. Способы пуска. Синхронные кон-денсаторы. Переходные процессы в синхронных машинах. Переходные процессы. Синхронная машина при внезапном коротком замыкании: параметры, схемы замещения, токи, моменты. Формировка возбуждения. /Лек/	5	2	Л2.1	0
ИКР	Машины переменного тока /ИКР/	5	6		0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тема 1 Судовые машины постоянного тока
 Основы электромеханического преобразования энергии.
 Физические основы и законы электрического преобразования. Уравнения мощности и момента.
 Принцип действия и устройство.
 Работа машин постоянного тока в режиме генератора и двигателя. Кон-струкция м.п.т., способы возбуждения.
 Якорные обмотки, э.д.с.
 Типы обмоток, конструкции, обмоточные данные, построение схем соедине-ния катушек.
 Магнитная цепь. Расчёт м.д.с.
 Закон полного тока. Особенности расчёта магнитной цепи электрических машин. Расчёт м.д.с. обмотки возбуждения.
 Характеристики холостого хода.
 Реакция якоря.
 Виды и расчёт реакции якоря. Влияние положения щеток. Воздействия поля якоря на магнитную цепь.
 Коммутация.
 Определение процесса коммутации; роль коллектора, основное уравнение коммутации. Виды коммутации. Способы улучшения и настройки коммутации. Метод В.Т. Касьянова.
 Генераторы.
 Характеристики генераторов возбуждения. Построение характеристик. Са-мовозбуждение : условия, процесс.
 Параллельная работа генераторов постоянно-го тока.
 Двигатели.
 Характеристики двигателей по видам возбуждения. Работа двигателя в со-ставе электропривода: моменты, устойчивость.
 Пуск, регулирование частоты вращения, торможение двигателей.
 Специальные машины постоянного тока.
 Униполярные машины. Сварочные генераторы. Электромагнитные усилите-ли.
 Нагревание электрических машин.
 Принципы нагрева. Классификация машин по нагреву. Основы теплового вентиляционного расчёта.

Тема 2 Судовые трансформаторы[1-3]
 Однофазные трансформаторы.
 Явление взаимоиндукции. Принцип действия. Конструкция.
 Режимы холостого хода и короткого замыкания.
 Опыт холостого хода. Схема замещения. Уравнения напряжений, э.д.с., па-дение напряжения. Векторная диаграмма.
 Коэффициент трансформации. Опыт короткого замыкания. Схемы замещения. Приведённый трансформатор. Пара-метры короткого замыкания.
 Режим нагрузки.
 Основные равнения. Схемы замещения. Векторные диаграммы. Изменения напряжения.
 Трёхфазные трансформаторы.
 Типы. Конструкция. Схемы соединения обмоток. Особенности холостого хо-да и несимметричной нагрузки. Переходные процессы и перенапряжения. Харак-теристики, к.п.д. Требования регистра к судовым трансформаторам.
 Специальные трансформаторы.
 Автотрансформаторы. Многообмоточные, сварочные, измерительные трансформаторы.

Тема 3 Судовые машины переменного тока
 Классификация. Обмотки
 Классификация машин переменного тока по видам, принципу действия, по конструкции, по способу возбуждения и другим признакам. Сетевые обмотки (обмотки статора): типы по соединению катушек, по конструкции катушек (из мягких секций, из жёстких и полужёстких секций, стержневые), составление схем.
 ЭДС и МДС обмоток. Вращающееся магнитное поле.
 Формирование Э.Д.С. обмотки: Э.Д.С. проводника витка, группы катушек фазы. Обмоточные данные и обмоточные коэффициенты. Максимальное, среднее и действующее значения Э.Д.С. Высшие гармоники Э.Д.С. и способы их сниже-ния. М.Д.С. витка, группы катушек, фаза. Пульсирующее поле. М.Д.С. много-фазной обмотки, образование вращающегося магнитного поля в воздушном за-зоре.
 Работа машин в составе агрегатов со статическими преобразователями.
 Потери в машинах при питании от преобразователей. Работа генератора на выпрямитель. Соппротивление коммутации.
 Вентильные электродвигатели.

Тема 4 Судовые асинхронные машины

Принцип действия. Конструкция.

Устройство и принцип действия асинхронной машины. Конструкция асинхронных машин с короткозамкнутым и фазным ротором.

Режимы работы. Потери, к.п.д.

Холостой ход при неподвижном роторе и при вращении. Короткое замыкание; приведение параметров ротора к обмотке статора. Нагрузочные режимы двигателя генератора, тормоза; схемы замещения, векторные диаграммы. Потери в асинхронной машине, к.п.д.].

Характеристики. Круговая диаграмма.

Характеристики асинхронного двигателя. Круговая диаграмма токов. Построение круговой диаграммы и характеристик. Пуск в ход. Устойчивость работы.

Способы пуска в ход асинхронного двигателя с короткозамкнутым и фазным ротором. Устойчивость работы двигателя в составе электропривода. Критерии.

Регулирование частоты вращения.

Способы регулирования: прямой, с переключением обмотки по схеме и числу полюсов. Регулирование при дополнительной Э.Д.С. Регулирование по методу М.П.Костенко.

Специальные асинхронные двигатели.

Двигатели с двойной беличьей клеткой, глубоководные: устройство, принцип действия, характеристики.

Тема 5 Судовые синхронные машины

Принцип действия. Конструкция.

Принцип действия и конструкция синхронных машин: общепромышленного назначения, судовых, турбо- и гидрогенераторов.

Реакция якоря.

Реакция якоря при активной, индуктивной, ёмкостной и смешанной нагрузке. Формирование результирующего поля в воздушном зазоре.

Векторная диаграмма. Параметры.

Векторные диаграммы: полные и упрощённые диаграммы Blondеля. Характеристики холостого хода и короткого замыкания. Определение параметров синхронных машин. Определение номинального тока возбуждения по диаграмме Потье.

Характеристики. Потери и к.п.д. синхронных генераторов

Характеристики синхронных машин: внешняя, нагрузочная, регулированная. Структура потерь в синхронных машинах, к.п.д. Энергетическая диаграмма. Электромагнитная и синхронизирующая мощность.

Параллельная работа. Векторная диаграмма. Параметры.

Параллельная работа синхронных генераторов. Условия параллельной работы. Виды синхронизации. Колебания скорости ротора: собственные, вынужденные.

Синхронные двигатели.

Особенности конструкции. Характеристики. Способы пуска. Синхронные конденсаторы.

Переходные процессы в синхронных машинах.

Переходные процессы. Синхронная машина при внезапном коротком замыкании: параметры, схемы замещения, токи, моменты. Формировка возбуждения.

Тема 6 Коллекторные машины переменного тока. Преобразователи.

Однофазные последовательные коллекторные двигатели.

Трёхфазные коллекторные машины. Одноякорные преобразователи.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**6.1. Перечень видов оценочных средств**

Отчеты по лабораторным работам;
Тест промежуточного контроля;
Зачет с оценкой;
Экзамен

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено

6.3. Контрольные вопросы и задания

1. Устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока.
2. Конструкция машин постоянного тока.
3. Назначение обмоток машин постоянного тока. Якорные обмотки: их разновидности, параметры и выбор.
4. Электродвижущая сила и сопротивление обмотки якоря машин постоянного тока.
5. Назначение магнитной цепи электрических машин и методика её расчёта. Кривая намагничивания. Характеристика холостого хода.
6. Работа однофазного трансформатора под напряжением, э.д.с. и падений напряжения; уравнение намагничивающих сил.

1. Потери и коэффициент полезного действия (К.П.Д.) в машинах постоянного тока. Характеристика К.П.Д. Энергетическая диаграмма генератора.
2. Генератор постоянного тока. Устройство и принцип действия. Основное уравнение. Виды генераторов по способу возбуждения.
3. Генератор независимого возбуждения. Схема. Характеристики.
4. Генератор параллельного возбуждения. Схема. Условия и процесс само-возбуждения. Характеристики.
5. Генератор смешанного возбуждения. Схема. Характеристики при согласном и встречном включении обмоток возбуждения.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Критерии оценивания:

"неудовлетворительно" - Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них. Не имеет четкого представления об изучаемом материале, допускает грубые ошибки. Демонстрирует частичные, фрагментарные, очень поверхностные умения, допуская грубые ошибки. Демонстрирует низкий уровень владения материалом, допуская грубые ошибки. Тест - менее 60% правильных ответов.

"удовлетворительно" - Студент показывает знание основного лекционного и практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при ведении практических примеров. Фрагментарное, знания без грубых ошибок. Частичные, демонстрирует умения без грубых ошибок. Не отработаны навыки и приемы самостоятельной работы без грубых ошибок. Тест- 60-74% правильных ответов.

"хорошо" - Студент показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно оперирует основными понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно. Демонстрация знаний в базовом (стандартном) объеме, способность к решению типовых задач. Демонстрация умений на базовом (стандартном) уровне. Владение базовыми навыками и приемами под контролем или руководством. Тест-75-84% правильных ответов.

"отлично"-Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по изучаемой дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал. Демонстрация высокого уровня знаний; способность самостоятельного анализа и реализации полученных знаний. Демонстрация умений высокого уровня; способность разработать самостоятельный, характерный подход к решению поставленной задачи. Владение навыками и приемами на высоком уровне, способность дать собственную оценку изучаемого материала. Тест- 85-100% правильных ответов.

3 Методика оценки проверочного теста

Проверочный тест состоит из 10 заданий, направленных на оценку знаний характеризующих освоение этапов (частей) компетенций.

Каждое из заданий теста, в случае правильного выполнения, оценивается в 10 баллов. Процедура тестирования организована в письменной форме.

Проверочный тест содержит задания закрытого типа с множественным выбором, содержащие несколько вариантов ответов, из которых один правильный. В рамках процедуры тестирования обучающийся, для данного вида заданий, определяет и отмечает один вариант с его точки зрения правильного ответа.

Задание считается выполненным в том случае, если отмечен один правильный вариант ответов. В противном случае задание считается невыполненным. Если обучающийся не отметил ни одного варианта ответа на задание теста, то ответ на данное задание считается неправильным.

Время, выделяемое на выполнение теста, не может превышать 45 минут.

Тест считается успешно выполненным в случае, если обучающийся наберет 50 или более баллов, что соответствует демонстрации сформированности этапов части дисциплины (модуля).

В случаях, если ответы на задания допускают неясности и разночтения (по-марки, исправления и т.п.), преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы, направленные на уточнение уровня знаний, умений и навыков обучающегося в рамках освоения компетенций по данной дисциплине.

Итоговый балл за тест	Процент правильных заданий теста
5 (отлично)	≥ 85
4 (хорошо)	$75 \div 84$
3 (удовлетворительно)	$50 \div 74$
2 (неудовлетворительно)	< 50

4 Методика оценки зачёта с оценкой по дисциплине

Зачёт с оценкой по дисциплине содержит теоретическую часть, направленную на оценку знаний и практическую часть, направленную на оценку умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенции. Билет содержит два вопроса, охватывающих основные понятия, изучаемые в дисциплине и задачу. Проводится в письменном виде (задача) и устной форме - ответы на вопросы. После получения билета обучающемуся предоставляется 60 минут для подготовки к ответам на вопросы билета.

Зачет является методом демонстрации результатов обучения по дисциплине и является признаком сформированности всех предусмотренных этапов компетенций в процессе освоения образовательной программы в части дисциплины (модуля).

Зачет по дисциплине выставляется по итогам работы обучающегося в течение семестра, при условии выполнения

требований рабочей программы дисциплины. При своевременном выполнении и защите, требуемых работ оценка «зачтено» выставляется без специального собеседования.

Экзамен по дисциплине содержит теоретическую часть, направленную на оценку знаний и практическую часть, направленную на оценку умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенции. Экзаменационный билет содержит два вопроса, охватывающих основные понятия, изучаемые в дисциплине и задачу. Экзамен проводится в письменном виде (задача) и устной форме - ответы на вопросы. После получения экзаменационного билета обучающемуся представляется 60 минут для решения задачи и подготовки к ответам на вопросы билета.

Оценка за экзамен выставляется с учетом результатов выполнения теоретической и практической частей в соответствии с приведенными ниже требованиями-ми.

Критерии оценки экзамена по дисциплине

Итоговый балл

за экзамен	Процент правильных заданий
теоретической части экзамена	Требования к результатам
практической части экзамена	

5 (отлично) Обучающийся дает правильные ответы на 2 вопроса, свободно владеет понятийным аппаратом
Решение задачи выполнено в полном объеме и без ошибок

4 (хорошо) Правильный ответ на 1 вопрос и при ответе на 2-ой вопрос обучающийся допускает ошибки принципиального характера, демонстрирует не до конца сформированные компетенции

или
при ответе на оба вопроса обучающийся допускает не принципиальные неточности при изложении ответов Решение задачи выполнено в полном объеме, но с ошибками не влияющими на алгоритм расчета

3 (удовлетворительно) При ответе на оба вопроса обучающийся допускает ошибки принципиального характера, демонстрирует не до конца сформированные компетенции Решение задачи выполнено в неполном объеме

2 (неудовлетворительно) все остальные случаи все остальные случаи

В спорных случаях преподаватель вправе задавать уточняющие вопросы и давать дополнительные практические задания.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Шлепнёв А. А.	Судовые электрические машины: метод. указ. по контрол. работам и курсовому проектированию	Новосибирск: НИИВТ, 1990
Л1.2	Князев Орест Аркадьевич	Электрические машины: метод. указ. к лаб. работам для студентов электротехн. спец.	Новосибирск: НГАВТ, 2010

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Мезин Евгений Каллистратович	Судовые электрические машины: учебник	Ленинград: Судостроение, 1985

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Князев Орест Аркадьевич, Мочалин Константин Сергеевич, Рыковский Никита Андреевич, Смыков Юрий Николаевич	Судовые электрические машины: методические указания к курсовому проекту по дисциплине "Судовые электрические машины"	Новосибирск: СГУВТ, 2018

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Лаборатория электрических машин - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Лабораторные стенды: Технология электромонтажных работ, 2 шт., Электрические машины, 2 шт., Испытание машин постоянного тока, 3 шт., Испытание электромагнитного преобразователя, Испытание двигателей с короткозамкнутым ротором, Испытание синхронных генераторов
Лаборатория электрических машин - учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Лабораторные стенды: Технология электромонтажных работ, 2 шт., Электрические машины, 2 шт., Испытание машин постоянного тока, 3 шт., Испытание электромагнитного преобразователя, Испытание двигателей с короткозамкнутым ротором, Испытание синхронных генераторов
Лаборатория электрических машин - учебная аудитория для	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Лабораторные стенды: Технология электромонтажных работ, 2 шт., Электрические машины, 2 шт., Испытание машин

проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	постоянного тока, 3 шт., Испытание электромагнитного преобразователя, Испытание двигателей с короткозамкнутым ротором, Испытание синхронных генераторов
---	---