

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Григорьев М. А.	
Пользователь: grigorevma	
Дата подписания: 21.07.2025	

М. А. Григорьев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П2.09 Технология машино- и электромашиностроительного
производства

для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

уровень Бакалавриат

профиль подготовки Электропривод и автоматизация промышленных установок и
технологических комплексов

форма обучения очная

кафедра-разработчик Электропривод, мехатроника и электромеханика

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению
подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом
Минобрнауки от 28.02.2018 № 144

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Григорьев М. А.	
Пользователь: grigorevma	
Дата подписания: 21.07.2025	

М. А. Григорьев

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Неустроев Н. И.	
Пользователь: neustroevni	
Дата подписания: 20.07.2025	

Н. И. Неустроев

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: Формирование компетенций у студентов в области проектирования и технологии производства объектов профессиональной деятельности. Изучение технологии изготовления электрических машин и трансформаторов и получение навыков применения систем автоматизированного проектирования для дальнейшего использования в проектно-конструкторской деятельности. Задачи: 1. Освоение технологических процессов при производстве электрических машин; 2. Освоение навыков принятия и обоснования конкретных технических решений при конструировании элементов электромеханических устройств; 3. Освоение систем автоматизированного проектирования, методов разработки конструкции электрических машин и их элементов. 4. Освоение методов испытаний электрических машин.

Краткое содержание дисциплины

Ознакомление с этапами жизненного цикла технических изделий. Рассмотрение технологии производства магнитопровода электрических машин, технологией штамповки, раскроем электротехнической стали и сборки магнитных систем, методов механической обработки. Изучение технологии изготовления и укладки обмоток электрических машин и изолировки магнитопроводов. Ознакомление с технологией сборки электрических машин и изготовления коллекторов. Рассмотрение методов испытаний электрических машин.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	Знает: Основы технологических цепочек по производству электромеханических устройств, входящих в состав современных электроприводов. Технологическую общность изготовления рассматриваемых деталей и сборочных единиц, входящих в состав электромеханических устройств. Основные этапы жизненного цикла электрических машин. Оценки качества изготовления электрических машин и электроприводов. Умеет: Выбирать технологические операции для производства изделий электромеханической промышленности. Имеет практический опыт: Разработки конструкторской документации на изделия электромеханической промышленности.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Электрические и электронные аппараты, Электроснабжение,	Не предусмотрены

<p>Силовая электроника, Проектирование электрических сетей, Физические основы электроники, Электрические машины, Элементы систем автоматики, Электрический привод, Электрические станции и подстанции, Автономные инверторы напряжения и тока, Электроэнергетические системы и сети</p>	
---	--

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Электроснабжение	Знает: Основные источники информации по направлению профессиональной деятельности, Основные принципы построения электрических сетей систем электроснабжения, типовые схемы и приоритетные области их использования, достоинства и недостатки типовых схем Умеет: Анализировать и систематизировать информацию, извлечённую из различных источников, необходимую для решения конкретных задач в области проектирования систем электроснабжения с учётом требований нормативных документов, Пользоваться при эксплуатации СЭС справочной литературой и нормативными материалами Имеет практический опыт: Проведения простейших расчётов, связанных с проектированием систем электроснабжения, Составления схем замещения СЭС и определения параметров их элементов
Электрические и электронные аппараты	Знает: Основные характеристики аппаратов, которые применяются в современной электроэнергетике. Умеет: Выбирать основные типы электрических аппаратов для коммутации и защиты электрических цепей объектов профессиональной деятельности. Имеет практический опыт: Экспериментального исследования электрических аппаратов.
Электрические машины	Знает: Теоретические предпосылки проектирования электрических машин и методы их расчета, Способы обеспечения требуемых выходных характеристик электрических машин, Виды электрических машин и их основные характеристики; эксплуатационные требования к различным видам электрических машин; инструментарий для измерения и контроля основных параметров технологического процесса; показатели качества технологического процесса и методы их определения Умеет: Решать вопросы проектирования электрических машин различной мощности, различных видов и различного назначения, Сформулировать

	<p>требования к параметрам и выходным характеристикам электрических машин с учетом работы их в конкретных электротехнологических установках, Контролировать правильность получаемых данных и выводов; применять и производить выбор электроэнергетического и электротехнического оборудования: электрических машин; интерпретировать экспериментальные данные и сопоставлять их с теоретическими положениями Имеет практический опыт: Работы с технической и справочной литературой; навыками работы в прикладных пакетах MathCAD, MATLAB, Simulink, Практического применения стандартных методик расчёта выходных параметров электрических машин различного типа исполнения, Использования современных технических средства в профессиональной области; опытом работы с приборами и установками для экспериментальных исследований; опытом экспериментальных исследований режимов работы технических устройств и объектов электроэнергетики и электротехники</p>
Физические основы электроники	<p>Знает: Принцип действия диодов, транзисторов, тиристоров, интегральных микросхем, их характеристики и параметры; основы расчета простейших схем силовых преобразователей и аналоговых электронных усилителей Умеет: Использовать методы анализа линейных и нелинейных электрических цепей для расчета простейших схем силовых преобразователей на основе полупроводниковых приборов. Выбирать элементы электронных схем для решения поставленной задачи; анализировать и описывать физические процессы, протекающие в полупроводниковых приборах. Имеет практический опыт: Моделирования простейших схем силовых преобразователей и аналоговых электронных усилителей. Экспериментального исследования характеристик и правильного выбора полупроводниковых приборов; способами управления электронными устройствами.</p>
Электрические станции и подстанции	<p>Знает: Параметры основного оборудования электроэнергетики - генераторов, трансформаторов, выключателей, разъединителей, измерительных трансформаторов., Нормативные документы, определяющие требования к выбору электрических схем электроэнергетических объектов, - "ПУЭ", "НТП подстанций напряжением 35-750 кВ.", "Схемы принципиальные электрические распределительных устройств подстанций 35-750 кВ." Умеет: Находить и определять</p>

	параметры основного оборудования электроэнергетики по справочным, каталожным, нормативным и др. документам., Пользоваться нормативными документами, определяющими работу станционного оборудования. Имеет практический опыт: Выбора основного оборудования электроэнергетики., Проектирования электроэнергетических объектов.
Силовая электроника	Знает: Основы расчета схем вентильных преобразователей, Принципы работы, основные понятия, определения, технические характеристики и классификацию силовых полупроводниковых преобразователей постоянного и переменного тока. Умеет: Выполнять экспериментальные исследования по заданной методике, обрабатывать результаты экспериментов и оформлять отчет, Рассчитывать параметры элементов силовых схем вентильных преобразователей. Имеет практический опыт: Исследования объектов силовой электроники, Разработки простых силовых схем вентильных преобразователей.
Автономные инверторы напряжения и тока	Знает: Основы расчета схем автономных инверторов, Принципы работы, основные понятия, определения, технические характеристики и классификацию силовых полупроводниковых преобразователей, ориентированных на преобразование постоянного тока в переменный. Умеет: Выполнять экспериментальные исследования по заданной методике, обрабатывать результаты экспериментов и оформлять отчет, Рассчитывать параметры элементов силовых схем автономных инверторов. Имеет практический опыт: Исследования объектов силовой электроники, Способностью разрабатывать простые силовые схемы автономных инверторов.
Проектирование электрических сетей	Знает: Методы расчета установившихся и переходных режимов электрических сетей Умеет: Рассчитывать режимы электрической сети с применением ЭВМ Имеет практический опыт: Алгоритмизации решения математических задач, связанных с проектированием электрических сетей
Элементы систем автоматики	Знает: Принципы работы и основные режимы функционирования элементов систем автоматического управления: аналоговых и цифровых схемотехнических элементов, датчиков электрических и неэлектрических величин., Назначение и характеристики типовых технологических установок, отдельных элементов автоматики и их совокупности в составе функциональных блоков, а также ключевые базы данных, где можно найти информацию для решения поставленных задач

	<p>Умеет: Делать выводы о качестве функционирования элементов автоматики с применением информационных технологий, формированием отчетов о действующих элементах промышленной автоматики и предложений по разработке новых проектов по дальнейшей автоматизации технологических процессов., Квалифицированно формулировать запросы по поиску необходимой информации в различных базах данных электротехнического профиля, а также эффективно осуществлять критический анализ и синтез полученной информации. Уметь мыслить широко, применяя системный подход и ранее полученные навыки, для решения новых задач в области элементов и систем автоматики Имеет практический опыт: Создания простейших схем автоматического управления и анализа сигналов в них., Работы с основными электротехническими базами данных и различными элементами систем автоматики и электроизмерительной аппаратуры</p>
Электроэнергетические системы и сети	<p>Знает: Принципы передачи и распределения электроэнергии; основу конструктивного выполнения воздушных и кабельных линий электропередачи, методы расчета режимов работы электроэнергетических систем и сетей, методы регулирования напряжения, компенсации параметров и реактивной мощности в электрических сетях, общий алгоритм проектирования электрических сетей, алгоритм выбора номинальных напряжений, конфигурации сети, параметров элементов электрических сетей., Основные методы анализа режимов электрической сети. Умеет: Определять параметры схемы замещения основных элементов электроэнергетических систем и сетей; рассчитывать установившиеся режимы электроэнергетических систем и сетей; выбирать средства регулирования напряжения на понижающих подстанциях; рассчитывать технико-экономические показатели вариантов сети и выбирать рациональный вариант схемы сети., Рассчитывать параметры режимов электрических сетей. Имеет практический опыт: Использования справочной литературы и анализа результатов расчетов режимов работы электроэнергетических систем и сетей., Оценки режимов работы электроэнергетических сетей.</p>
Электрический привод	<p>Знает: Назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока, Математическое описание, схемы включения, основные параметры и элементы проектирования электроприводов Умеет: Применять, эксплуатировать и производить выбор электрических аппаратов,</p>

	машин, электрического привода; проводить типовые лабораторные испытания электрических приводов; анализировать параметры и требования источников питания, а также характеристики нагрузки, как основы технического задания для проектирования электроприводов и их компонентов, Использовать приближенные методы расчета и выбора основных элементов электрических приводов; разрабатывать и анализировать простые модели электроприводов и их элементов Имеет практический опыт: Проведения стандартных испытаний электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; навыками анализа простых моделей электроприводов, Расчета, проектирования и конструирования электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем
--	--

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 58,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>		
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	85,5	85,5
Репродуктивная самостоятельная работа (конспект по восьмой лекции)	4	4
Практическая самостоятельная работа (литье)	12	12
Практическая самостоятельная работа (сборка и испытание машин)	4	4
Практическая самостоятельная работа (сварка)	4	4
Репродуктивная самостоятельная работа (конспект по первой лекции)	1,5	1.5
Практическая самостоятельная работа (механическая обработка)	4	4
Практическая самостоятельная работа (сборка магнитопроводов)	12	12
Репродуктивная самостоятельная работа (конспект по шестой лекции)	4	4
Репродуктивная самостоятельная работа (конспект по третьей лекции)	4	4

Репродуктивная самостоятельная работа (конспект по пятой лекции)	4	4
Репродуктивная самостоятельная работа (конспект по второй лекции)	4	4
Практическая самостоятельная работа (технология штамповки)	4	4
Практическая самостоятельная работа (изготовление встыпных обмоток)	4	4
Репродуктивная самостоятельная работа (конспект по седьмой лекции)	4	4
Репродуктивная самостоятельная работа (конспект по четвертой лекции)	4	4
Практическая самостоятельная работа (изготовление обмоток из гибких секций)	12	12
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в дисциплину, основные понятия и структура	2	2	0	0
2	Механическая обработка деталей и узлов.	6	2	2	2
3	Штамповка. Сборка магнитопроводов.	10	2	4	4
4	Литейное производство. Прессовка. Сварка.	10	2	4	4
5	Защитно-декоративные покрытия.	2	2	0	0
6	Изоляция магнитопроводов и пропитка обмоток.	2	2	0	0
7	Изготовление обмоток	10	2	4	4
8	Сборка и испытания электрических машин.	6	2	2	2

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение в дисциплину. Основные понятия и структура курса. Жизненный цикл технических изделий. Основы технологии производства электрических машин.	2
2	2	Механическая обработка деталей и узлов. Припуск под чистовую обработку узлов. Методы механической обработки. Общее описание оборудования под механическую обработку, ограничения применения.	2
3	3	Штамповка электротехнической и конструкторской сталей. Раскройка листов. Сборка магнитопроводов, шихтовка, выполнение скоса пазов в магнитопроводах из электротехнической стали. Способы скрепления пакетов магнитопровода.	2
4	4	Литейное производство. Изготовление деталей прессованием и литьем под давлением. Изготовление деталей из термореактопластов. Сварка. Технологии сварки. Подготовка деталей под сварку.	2
5	5	Защитно-декоративные покрытия. Методика выбора защитно-декоративных покрытий металлов и неметаллов. Технология нанесения гальванических	2

		покрытий. Технология нанесения лакокрасочных покрытий.	
6	6	Изоляция магнитопроводов и шаблонных секций обмоток. Технология подготовки индукторов и якорей к обмоточным операциям. Технология пропитки обмоток электрических машин.	2
7	7	Технология изготовления обмоток электрических машин. Методика выбора типа обмотки. Технология изготовления и укладки обмоток из круглого провода, шаблонных обмоток из прямоугольного провода, стержневых обмоток, обмоток якорей, обмоток полюсов. Технология изготовления коллектора.	2
8	8	Сборка и испытания электрических машин. Категории и виды испытаний. Общие методики испытаний изделий на соответствие техническому заданию. Концепция определения объема и методик конструкторских испытаний изделий.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Рассмотрение технологии механической обработки при изготовлении деталей методом обратного проектирования.	2
2	3	Рассмотрение технологии штамповки листов электротехнической стали методом обратного проектирования.	2
3	3	Рассмотрение технологии сборки шихтованных пакетов магнитопровода методом обратного проектирования.	2
4	4	Рассмотрение технологии литьевого производства при изготовлении деталей методом обратного проектирования.	2
5	4	Рассмотрение технологии сварки при изготовлении узлов методом обратного проектирования.	2
6	7	Рассмотрение технологии изготовления всыпной обмотки якоря электрической машины методом обратного проектирования.	2
7	7	Рассмотрение технологии изготовления стержневой обмотки короткозамкнутого ротора асинхронной машины методом обратного проектирования.	2
8	8	Рассмотрение технологии сборки электрической машины на постоянных магнитах методом обратного проектирования.	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Разработка электронной документации на деталь или узел под технологию изготовления механической обработкой.	2
2	3	Разработка электронной документации на деталь электрической машины под технологию изготовления штампованием.	2
3	3	Разработка электронной документации на собранный магнитопровод электрической машины по выбранной технологии изготовления.	2
4	4	Разработка электронной документации на деталь электрической машины под технологию изготовления литьем.	2
5	4	Разработка электронной документации на узел электрической машины под технологию изготовления сварным соединением деталей.	2
6	7	Разработка электронной документации на обмотанный индуктор или якорь	2

		под технологию изготовления всыпной обмотки.	
7	7	Разработка электронной документации на обмотанный индуктор или якорь под технологию изготовления обмотки из гибких секций или стержней.	2
8	8	Разработка электронной документации на технологию сборки или испытаний электрической машины.	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Репродуктивная самостоятельная работа (конспект по восьмой лекции)	УДК 621.313.002.2 (075.8) Антонов М.В., Герасимова Л.С., Технология производства электрических машин: учеб. пособие для вузов. - М.: Энергоиздат, 1982-512с., Раздел третий. Глава двадцать четвертая, двадцать пятая, с.352-380.	7	4
Практическая самостоятельная работа (литье)	ГОСТ 3.1129-93 Общие правила записи технологической информации в технологических документах на технологические процессы и операции	7	12
Практическая самостоятельная работа (сборка и испытание машин)	ГОСТ 3.1129-93 Общие правила записи технологической информации в технологических документах на технологические процессы и операции	7	4
Практическая самостоятельная работа (сварка)	ГОСТ 3.1129-93 Общие правила записи технологической информации в технологических документах на технологические процессы и операции	7	4
Репродуктивная самостоятельная работа (конспект по первой лекции)	УДК 621.313.002.2 (075.8) Антонов М.В., Герасимова Л.С., Технология производства электрических машин: учеб. пособие для вузов. - М.: Энергоиздат, 1982-512с., Раздел первый. Организация и технологическая подготовка, с.6-33.	7	1,5
Практическая самостоятельная работа (механическая обработка)	ГОСТ 3.1129-93 Общие правила записи технологической информации в технологических документах на технологические процессы и операции	7	4
Практическая самостоятельная работа (сборка магнитопроводов)	ГОСТ 3.1129-93 Общие правила записи технологической информации в технологических документах на технологические процессы и операции	7	12
Репродуктивная самостоятельная работа (конспект по шестой лекции)	УДК 621.313.002.2 (075.8) Антонов М.В., Герасимова Л.С., Технология производства электрических машин: учеб. пособие для вузов. - М.: Энергоиздат, 1982-512с., Раздел третий. Глава четырнадцатая, двадцать первая, двадцать вторая, с.208-222, с.325-343.	7	4
Репродуктивная самостоятельная работа	УДК 621.313.002.2 (075.8) Антонов М.В.,	7	4

(конспект по третьей лекции)	Герасимова Л.С., Технология производства электрических машин: учеб. пособие для вузов. - М.: Энергоиздат, 1982-512с., Раздел третий. Глава двенадцатая и тринадцатая, с.137-208.		
Репродуктивная самостоятельная работа (конспект по пятой лекции)	УДК 621.313.002.2 (075.8) Антонов М.В., Герасимова Л.С., Технология производства электрических машин: учеб. пособие для вузов. - М.: Энергоиздат, 1982-512с., Раздел второй. Глава девятая, с.118-126.	7	4
Репродуктивная самостоятельная работа (конспект по второй лекции)	УДК 621.313.002.2 (075.8) Антонов М.В., Герасимова Л.С., Технология производства электрических машин: учеб. пособие для вузов. - М.: Энергоиздат, 1982-512с., Раздел второй. Глава восьмая, с.87-118.	7	4
Практическая самостоятельная работа (технология штамповки)	ГОСТ 3.1129-93 Общие правила записи технологической информации в технологических документах на технологические процессы и операции	7	4
Практическая самостоятельная работа (изготовление всыпных обмоток)	ГОСТ 3.1129-93 Общие правила записи технологической информации в технологических документах на технологические процессы и операции	7	4
Репродуктивная самостоятельная работа (конспект по седьмой лекции)	УДК 621.313.002.2 (075.8) Антонов М.В., Герасимова Л.С., Технология производства электрических машин: учеб. пособие для вузов. - М.: Энергоиздат, 1982-512с., Раздел третий. Глава пятнадцатая-двадцатая, двадцать третья, с.222-325, с.343-352	7	4
Репродуктивная самостоятельная работа (конспект по четвертой лекции)	УДК 621.313.002.2 (075.8) Антонов М.В., Герасимова Л.С., Технология производства электрических машин: учеб. пособие для вузов. - М.: Энергоиздат, 1982-512с., Раздел второй. Глава четвертая, пятая, седьмая, с.33-52, с.64-87.	7	4
Практическая самостоятельная работа (изготовление обмоток из гибких секций)	ГОСТ 3.1129-93 Общие правила записи технологической информации в технологических документах на технологические процессы и операции	7	12

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се- местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи- тыва- ется в ПА
1	7	Текущий контроль	Проверка конспекта по первой лекции	1	5	Конспект содержит исчерпывающую информацию по рассматриваемому разделу - 5 баллов; Конспект содержит полную но не исчерпывающую информацию по разделу - 4 балла; Конспект содержит неполную информацию по разделу - 3 балла; Конспект содержит существенные ошибки - 2 балла; Конспект содержит неполную информацию и существенные ошибки - 1 балл; Конспект не подготовлен - 0 баллов;	экзамен
2	7	Текущий контроль	Проверка конспекта по второй лекции	1	5	Конспект содержит исчерпывающую информацию по рассматриваемому разделу - 5 баллов; Конспект содержит полную но не исчерпывающую информацию по разделу - 4 балла; Конспект содержит неполную информацию по разделу - 3 балла; Конспект содержит существенные ошибки - 2 балла; Конспект содержит неполную информацию и существенные ошибки - 1 балл; Конспект не подготовлен - 0 баллов;	экзамен
3	7	Текущий контроль	Проверка конспекта по третьей лекции	1	5	Конспект содержит исчерпывающую информацию по рассматриваемому разделу - 5 баллов; Конспект содержит полную но не исчерпывающую информацию по разделу - 4 балла; Конспект содержит неполную информацию по разделу - 3 балла; Конспект содержит существенные ошибки - 2 балла; Конспект содержит неполную информацию и существенные ошибки - 1 балл; Конспект не подготовлен - 0 баллов;	экзамен
4	7	Текущий контроль	Проверка конспекта по четвертой лекции	1	5	Конспект содержит исчерпывающую информацию по рассматриваемому разделу - 5 баллов; Конспект содержит полную но не исчерпывающую информацию по разделу - 4 балла; Конспект содержит неполную информацию по разделу - 3 балла; Конспект содержит существенные ошибки - 2 балла;	экзамен

						Конспект содержит неполную информацию и существенные ошибки - 1 балл; Конспект не подготовлен - 0 баллов;	
5	7	Текущий контроль	Проверка конспекта по пятой лекции	1	5	Конспект содержит исчерпывающую информацию по рассматриваемому разделу - 5 баллов; Конспект содержит полную но не исчерпывающую информацию по разделу - 4 балла; Конспект содержит неполную информацию по разделу - 3 балла; Конспект содержит существенные ошибки - 2 балла; Конспект содержит неполную информацию и существенные ошибки - 1 балл; Конспект не подготовлен - 0 баллов;	экзамен
6	7	Текущий контроль	Проверка конспекта по шестой лекции	1	5	Конспект содержит исчерпывающую информацию по рассматриваемому разделу - 5 баллов; Конспект содержит полную но не исчерпывающую информацию по разделу - 4 балла; Конспект содержит неполную информацию по разделу - 3 балла; Конспект содержит существенные ошибки - 2 балла; Конспект содержит неполную информацию и существенные ошибки - 1 балл; Конспект не подготовлен - 0 баллов;	экзамен
7	7	Текущий контроль	Проверка конспекта по седьмой лекции	1	5	Конспект содержит исчерпывающую информацию по рассматриваемому разделу - 5 баллов; Конспект содержит полную но не исчерпывающую информацию по разделу - 4 балла; Конспект содержит неполную информацию по разделу - 3 балла; Конспект содержит существенные ошибки - 2 балла; Конспект содержит неполную информацию и существенные ошибки - 1 балл; Конспект не подготовлен - 0 баллов;	экзамен
8	7	Текущий контроль	Проверка конспекта по восьмой лекции	1	5	Конспект содержит исчерпывающую информацию по рассматриваемому разделу - 5 баллов; Конспект содержит полную но не исчерпывающую информацию по разделу - 4 балла; Конспект содержит неполную информацию по разделу - 3 балла; Конспект содержит существенные ошибки - 2 балла;	экзамен

							Конспект содержит неполную информацию и существенные ошибки - 1 балл; Конспект не подготовлен - 0 баллов;	
9	7	Лабораторная работа	Освоение технологии механической обработки	1	5		Задание выполнено в полном объеме без ошибок - 5 баллов; Задание выполнено в полном объеме но имеет несущественные ошибки - 4 балла; Задание выполнено не в полном объеме и имеет несущественные ошибки - 3 балла; Задание выполнено в полном объеме но имеет существенные ошибки - 2 балла; Задание выполнено не в полном объеме и имеет существенные ошибки - 1 балл; Задание не выполнено - 0 баллов;	экзамен
10	7	Лабораторная работа	Освоение технологии штамповки	1	5		Задание выполнено в полном объеме без ошибок - 5 баллов; Задание выполнено в полном объеме но имеет несущественные ошибки - 4 балла; Задание выполнено не в полном объеме и имеет несущественные ошибки - 3 балла; Задание выполнено в полном объеме но имеет существенные ошибки - 2 балла; Задание выполнено не в полном объеме и имеет существенные ошибки - 1 балл; Задание не выполнено - 0 баллов;	экзамен
11	7	Лабораторная работа	Освоение технологии сборки магнитопроводов	1	5		Задание выполнено в полном объеме без ошибок - 5 баллов; Задание выполнено в полном объеме но имеет несущественные ошибки - 4 балла; Задание выполнено не в полном объеме и имеет несущественные ошибки - 3 балла; Задание выполнено в полном объеме но имеет существенные ошибки - 2 балла; Задание выполнено не в полном объеме и имеет существенные ошибки - 1 балл; Задание не выполнено - 0 баллов;	экзамен
12	7	Лабораторная работа	Освоение технологии литья	1	5		Задание выполнено в полном объеме без ошибок - 5 баллов; Задание выполнено в полном объеме но имеет несущественные ошибки - 4 балла; Задание выполнено не в полном объеме и имеет несущественные	экзамен

						ошибки - 3 балла; Задание выполнено в полном объеме но имеет существенные ошибки - 2 балл; Задание выполнено не в полном объеме и имеет существенные ошибки - 1 балл; Задание не выполнено - 0 баллов;	
13	7	Лабораторная работа	Освоение технологии сварки	1	5	Задание выполнено в полном объеме без ошибок - 5 баллов; Задание выполнено в полном объеме но имеет несущественные ошибки - 4 балла; Задание выполнено не в полном объеме и имеет несущественные ошибки - 3 балла; Задание выполнено в полном объеме но имеет существенные ошибки - 2 балл; Задание выполнено не в полном объеме и имеет существенные ошибки - 1 балл; Задание не выполнено - 0 баллов;	экзамен
14	7	Лабораторная работа	Освоение технологии всыпной обмотки	1	5	Задание выполнено в полном объеме без ошибок - 5 баллов; Задание выполнено в полном объеме но имеет несущественные ошибки - 4 балла; Задание выполнено не в полном объеме и имеет несущественные ошибки - 3 балла; Задание выполнено в полном объеме но имеет существенные ошибки - 2 балл; Задание выполнено не в полном объеме и имеет существенные ошибки - 1 балл; Задание не выполнено - 0 баллов;	экзамен
15	7	Лабораторная работа	Освоение технологии обмотки из гибких секций	1	5	Задание выполнено в полном объеме без ошибок - 5 баллов; Задание выполнено в полном объеме но имеет несущественные ошибки - 4 балла; Задание выполнено не в полном объеме и имеет несущественные ошибки - 3 балла; Задание выполнено в полном объеме но имеет существенные ошибки - 2 балл; Задание выполнено не в полном объеме и имеет существенные ошибки - 1 балл; Задание не выполнено - 0 баллов;	экзамен
16	7	Лабораторная работа	Освоение технологии сборки и	1	5	Задание выполнено в полном объеме без ошибок - 5 баллов; Задание выполнено в полном объеме	экзамен

			испытаний электрических машин			но имеет несущественные ошибки - 4 балла; Задание выполнено не в полном объеме и имеет несущественные ошибки - 3 балла; Задание выполнено в полном объеме но имеет существенные ошибки - 2 балл; Задание выполнено не в полном объеме и имеет существенные ошибки - 1 балл; Задание не выполнено - 0 баллов;	
17	7	Промежуточная аттестация	Тест по курсу лекций	-	5	Верно решено 100% теста - 5 баллов; Верно решено 80% теста - 4 балла; Верно решено 60% теста - 3 балла; Верно решено 40% теста - 2 балла; Верно решено 20% теста - 1 балл; Верно решено менее 20% теста - 0 баллов	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Студент приходит в назначенные дату и время. Тянет билет с вопросами. Готовится к ответу на вопросы в течение времени, отведённого на подготовку, записывает ответы на листке разборчивым почерком. По готовности или по окончании времени, отведенного на подготовку сдает задания.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПК-1	Знает: Основы технологических цепочек по производству электромеханических устройств, входящих в состав современных электроприводов. Технологическую общность изготовления рассматриваемых деталей и сборочных единиц, входящих в состав электромеханических устройств. Основные этапы жизненного цикла электрических машин. Оценки качества изготовления электрических машин и электроприводов.	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+
ПК-1	Умеет: Выбирать технологические операции для производства изделий электромеханической промышленности.														++	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: Разработки конструкторской документации на изделия электромеханической промышленности.														++	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

a) основная литература:

1. Антонов М. В. Технология производства электрических машин : Учеб. для вузов по специальности "Электромеханика". - 2-е изд., доп. и перераб.. - М. : Энергоатомиздат, 1993. - 592 с. : ил.
2. Гомберг Б. Н. Технология производства коллекторных электродвигателей небольшой мощности : учеб. пособие / Б. Н. Гомберг ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электромеханика и электромехан. системы ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ, 2007. - 304, [1] с. : ил.

б) дополнительная литература:

1. Маталин А. А. Технология машиностроения : учебник для вузов по специальности 151001 направления "Конструктор.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" / А. А. Маталин. - 2-е изд., испр.. - СПб. и др. : Лань, 2008. - 512 с. : ил.
2. Маталин А. А. Технология машиностроения : Учеб. для вузов по спец. "Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты". - Л. : Машиностроение. Ленинградское отделение, 1985. - 512 с. : ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Реферативный журнал. Технология машиностроения. 14. : свод. том / Рос. акад. наук, Всерос. ин-т науч. и техн. информ. (ВИНИТИ). - М. : ВИНИТИ, 1963-. -

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методическое пособие по технологии производства электрических машин

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методическое пособие по технологии производства электрических машин

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Dassault Systèmes-SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS(бессрочно)
3. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Техэксперт(04.02.2024)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	913 (3б)	мультимедийное оснащение аудитории, демонстрация экрана преподавателя для просмотра студентами, Solidworks и Компас на компьютере преподавателя
Лекции	913 (3б)	мультимедийное оснащение аудитории, демонстрация экрана преподавателя для просмотра студентами, программа для воспроизведения видео в формате mp4, ivi и т.д., доступ в интернет
Практические занятия и семинары	913 (3б)	мультимедийное оснащение аудитории, демонстрация экрана преподавателя для просмотра студентами, Solidworks и Компас на компьютере преподавателя