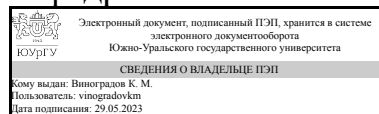


УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



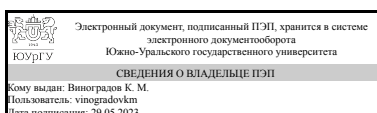
К. М. Виноградов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.02 Практикум по виду профессиональной деятельности
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 Техника, технологии и строительство

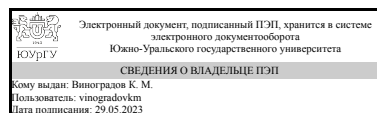
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 144

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



К. М. Виноградов

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., заведующий
кафедрой



К. М. Виноградов

1. Цели и задачи дисциплины

Практикум по виду профессиональной деятельности преследует цель более глубокого изучения практической стороны дисциплин, являющихся профильными для будущей деятельности бакалавра по направлению «Электроэнергетика и электротехника», профиля «Электропривод и автоматизация промышленных установок и технологических комплексов»: электрические машины, электрический привод, системы управления электроприводов, электроника, электрические и электронные аппараты, элементы систем автоматики. Эти дисциплины выделены в разделы. Задачи дисциплины: закрепление теоретических знаний и приобретение навыков их применения при решении практических задач обучения по направлению «Электроэнергетика и электротехника»; овладение навыками высокоэффективного использования современных методов поиска и обработки информации; совершенствование навыков научно-исследовательской работы; формирование личности бакалавра средствами данной междисциплинарной дисциплины. Данный курс проходит в 6, 7 и 8 семестрах. В шестом семестре предусмотрен курсовой проект, проводимый по разделу «Электрические и электронные аппараты».

Краткое содержание дисциплины

Практикум - особый вид учебных занятий, позволяющих практически усваивать основные положения изученных предметов. Причем, практикум является полезным только в том случае, если студент выполняет задания, связанные с выбранной им будущей профессиональной деятельностью. В данном курсе осуществляется более глубокое изучение, с практической точки зрения, следующих разделов: электрические машины, электрический привод, системы управления электроприводов, электроника, электрические и электронные аппараты, элементы систем автоматики.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает: Актуальные и информативные электронные библиотеки, ресурсы и базы данных для поиска и анализа литературы в области электроэнергетики и электротехники. Умеет: Работать в российских и международных наукометрических базах данных, патентных информационных системах, научных аналитических системах, электронных библиотеках; осуществлять поиск источников и анализ публикационной активности источника, издания, автора; составлять библиографические списки по нормативным требованиям; анализировать и применять найденную информацию в своем исследовательском проекте; осуществлять выбор издания для обнародования результатов исследовательской деятельности

	Имеет практический опыт: Поиска, обзора, анализа и применения научной и технической литературы по исследуемой теме в области автоматизированного электропривода с использованием наукометрических баз данных, электронных библиотек и других ресурсов.
ПК-4 Подготовка к выпуску проекта системы электропривода	Знает: Методы расчета установившихся режимов типовых электродвигателей в составе электропривода. Умеет: Производить расчет механической части типовых кинематических схем в электроприводе. Производить расчет характеристик типовых промышленных электроприводов. Имеет практический опыт: Цифрового моделирования систем электропривода при проектировании.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Элементы систем автоматики, Системы управления электроприводов, Теория автоматического управления, Микропроцессорные системы управления электроприводов, История России, Физика, Теория электропривода, Информационные технологии, Введение в направление, Тепловые процессы в электроэнергетике и электротехнике, Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр), Производственная практика (научно-исследовательская работа) (6 семестр)	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Информационные технологии	Знает: Основные языки программирования и их особенности при использовании, Основные понятия информатики и информационных технологий; методы и процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации; законы и методы накопления, передачи и обработки информации с помощью компьютера;, Современные информационные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности технологии Умеет: Использовать программные

	средства при проектировании объектов энергетической отрасли, Использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения задач обработки информации;,, Использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: Написания прикладных программ для цифровизации объектов профессиональной деятельности, Работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами, Использования современных информационных технологии, компьютерной техники и прикладных программных средств
Системы управления электроприводов	Знает: Современные типовые системы управления электроприводов постоянного тока с учетом их аппаратной реализации на современном оборудовании, Последовательность и методологию настройки замкнутых систем управления электроприводов , Методы расчета замкнутых систем управления электроприводов для обеспечения устойчивости во всем диапазоне регулирования скорости и момента электропривода. Умеет: Производить экспериментальное исследование в области электропривода с целью выявления особенностей его функционирования, Осуществлять эксплуатацию, обслуживание и ремонт современного цифрового оборудования в области электропривода. Осуществлять смену настроек систем замкнутого электропривода в зависимости от требований технологического процесса., Выбирать структуры управления электроприводами для конкретных технологических объектов по критериям обеспечения производственного процесса Имеет практический опыт: Поиска информации по передовым разработкам в области электропривода с целью дальнейшего внедрения данных технологий в конкретное производство, Получения заданных статических и динамических характеристик и режимов на типовых замкнутых электроприводах постоянного и переменного тока с учетом специфики реализации данных алгоритмов на конкретном оборудовании, Проектирования замкнутых систем управления электроприводов с применением современных САПР
Теория автоматического управления	Знает: Методы анализа и синтеза систем автоматического регулирования и управления; основные проблемы и перспективы направления развития теории автоматического регулирования, Методы анализа и синтеза систем автоматического регулирования и управления; основные проблемы и перспективы направления

	развития теории автоматического регулирования Умеет: Обоснованно выбирать структуры и схемы автоматического регулирования и управления, осуществлять параметрическую оптимизацию регулирующих и управляющих устройств, Обоснованно выбирать структуры и схемы автоматического регулирования и управления, осуществлять параметрическую оптимизацию регулирующих и управляющих устройств Имеет практический опыт: Применения методов синтеза регуляторов системы автоматического регулирования, Синтеза регуляторов системы автоматического регулирования
Введение в направление	Знает: Общие представления о науке в области электроэнергетики и электротехники., Определение термина электропривод, перечень дисциплин, изучаемых студентами при освоении данной специальности; как математика, физика, теоретическая механика, связаны со специальными дисциплинами изучаемыми по данному направлению., Область профессиональной деятельности выпускника данного профиля. Основные мировые тенденции в развитии регулируемого электропривода. Умеет: Выполнять эксперименты по заданным методикам., Установить связь между техническими проблемами и фундаментальными законами науки, найти необходимую информацию по проблеме или способу ее решения., Оценить насколько то или иное промышленное решение соотносится с современным уровнем развития технологии Имеет практический опыт: Поиска информации с использованием компьютерной техники и информационных технологий., Решения простых задач, и поиска необходимой информации., Решения практических задач, основанных на школьных курсах математики и физики
Теория электропривода	Знает: Основные режимы работы общепромышленных электроприводов и пути их обеспечения, Функциональные схемы типовых производственных электроприводов, их достоинства и недостатки Умеет: Обеспечивать работу регулируемого электропривода и входящих в его состав составных частей для максимальной производительности либо максимальной эффективности эксплуатируемого объекта, Рассчитывать режимы работы электрических машин, полупроводниковых преобразователей, а также дополнительного электрооборудования, входящего в состав электрического привода. Имеет практический опыт: Настройки и регулирования скорости типовых разомкнутых систем общепромышленных электроприводов, Выбора

	элементов силовой части электрического привода для обеспечения функционирования с заданными характеристиками по производительности и энергоэффективности.
Физика	Знает: Фундаментальные разделы физики, Подходы и методы механики, физики колебаний и волн, термодинамики, классической и квантовой статистики, молекулярной физики, поведения веществ в электрическом и магнитном полях, волновой и квантовой оптики. методы и средства измерения физических величин; методы обработки экспериментальных данных, Основные методы научно-исследовательской деятельности методами фундаментальной физики Умеет: Использовать знания фундаментальных основ физики в обучении и профессиональной деятельности, в интегрировании имеющихся знаний, наращивании накопленных знаний Применять основные законы механики, термодинамики, молекулярно-кинетической теории, электродинамики, оптики, физики атома, ядра для решения возникающих задач. Уметь работать с измерительными приборами. Уметь выполнять физический эксперимент, обрабатывать результаты измерений, строить графики и проводить графический анализ опытных данных, Выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач Имеет практический опыт: Физического эксперимента и умения применять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности, проведения расчетов, как при решении задач, так и при научном эксперименте; оформления отчетов по результатам исследований; работы с измерительной аппаратурой, в том числе с цифровой измерительной техникой навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений; анализа полученных результатов, как решения задач, так эксперимента и измерений, Сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования
Микропроцессорные системы управления электроприводов	Знает: Последовательность расчета микропроцессорной системы, характеристики и принципиальные схемы 8-ми разрядных микроконтроллеров и микропроцессоров, их характеристики и возможности, основные элементы микропроцессорной системы управления Последовательность расчета микропроцессорной системы, характеристики и

	принципиальные схемы 8-ми разрядных микроконтроллеров и микропроцессоров, их характеристики и возможности, основные элементы микропроцессорной системы управления., Архитектуру, основные характеристики и возможности современных 8-ми разрядных микроконтроллеров и микропроцессоров, предназначенных для управления электроприводами, принципиальные схемы реализации, статические и динамические характеристики основных типов аналоговых и цифровых датчиков, используемых в электроприводах., Принцип действия, схемы исполнения, режимы работы, способы управления и функциональные схемы силовых блоков управления современных микропроцессорных следящих и позиционных систем робототехники с шаговыми двигателями, двигателями постоянного тока с широтно-импульсными преобразователями и вентильными двигателями Умеет: Выполнять синтез микропроцессорной системы, составлять перечень требуемых элементов, осуществлять выбор элементов и проверку их работоспособности в составе системы управления, выполнять корректировку параметров и элементов системы, снимать экспериментальный характеристики полученной микропроцессорной системы., Осуществлять поиск, прием, обработку и анализ информации с датчиков объектов управления и на основе этого синтезировать сигналы управления микропроцессорных систем с использованием компьютерных технологий., Использовать методы спектрального анализа для расчета переходных и установившихся режимов в системах управления электроприводов и технологических комплексах; снимать характеристики устройств микропроцессорных систем управления с применением электронных осциллографов и компьютеров Имеет практический опыт: Выбора и обоснования конкретных решений, элементов и их параметров при синтезе системы управления, корректировать состав и характеристики элементов и системы в целом., Реализовывать микропроцессорные системы управления с приемом, обработкой, анализом и синтезом данных с заданными показателями точности и устойчивости системы в целом с использованием компьютерных технологий, Выполнять экспериментальные исследования микропроцессорных систем управления электроприводов и технологических комплексов по заданной методике
Тепловые процессы в электроэнергетике и электротехнике	Знает: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации,

	применять системный подход для решения поставленных задач. Умеет: Системные подходы к решению задач генерации, трансформации и потерь теплоты на промышленных предприятиях. Имеет практический опыт: Использования диаграмм, номограмм, справочных данных для решения задач по ведению режимов работы тепломеханического оборудования промышленных предприятий.
История России	Знает: Механизм возникновения проблемных ситуаций в разные исторические эпохи., Законы исторического развития и основы межкультурной коммуникации. Умеет: Анализировать различные способы преодоления проблемных ситуаций, возникавших в истории, осуществлять поиск, анализ и синтез исторической информации., Оценивать достижения культуры на основе знания исторического контекста, анализировать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия. Имеет практический опыт: Выявления и систематизации различных стратегий действий в проблемных ситуациях., Владения навыками бережного отношения к культурному наследию различных эпох.
Элементы систем автоматики	Знает: 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, Принципы работы и основные режимы функционирования элементов систем автоматического управления: аналоговых и цифровых схмотехнических элементов, датчиков электрических и неэлектрических величин. Умеет: 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, 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. Имеет практический опыт: Работы с основными электротехническими базами данных и различными элементами систем автоматики и

	электроизмерительной аппаратуры, Создания простейших схем автоматического управления и анализа сигналов в них.
Производственная практика (научно-исследовательская работа) (6 семестр)	Знает: Методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа, Методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования Умеет: Применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач, Применять физико-математический аппарат для подготовки и выполнения типовых экспериментальных исследований по заданной методике Имеет практический опыт: Работы с методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; работы с методикой системного подхода для решения поставленных задач, Поиска информации с использованием компьютерной техники и информационных технологий
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	Знает: Основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, Методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа, Основные параметры технологических процессов, электротехнических комплексов и требования, предъявляемые к ним Умеет: Устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды, Применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач, Применять заданную методику, обеспечивающую требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса Имеет практический опыт: Работы с простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде, Работы с методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; работы с методикой системного подхода для решения поставленных задач, Оценки требуемых режимов работы и работоспособности

	электротехнических комплексов при заданных параметрах технологического процесса
--	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 40,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	36	36
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	31,5	31,5
Выполнение тестовых заданий ЭУК в портале "Электронный ЮУрГУ"	5,5	5.5
Подготовка к зачету	12,75	12.75
Подготовка к практическим занятиям	13,25	10
Консультации и промежуточная аттестация	4,5	4,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Электрические машины	6	0	6	0
2	Электрические и электронные аппараты	6	0	6	0
3	Электрический привод	6	0	6	0
4	Системы управления электроприводов	6	0	6	0
5	Электроника	6	0	6	0
6	Элементы систем автоматики	6	0	6	0

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Двигательный режим машины постоянного тока. Расчет и построение естественной механической и электромеханической характеристики двигателя постоянного тока с независимым возбуждением	3

2	1	Генераторный режим машины постоянного тока. Расчет и построение внешней и регулировочной характеристик генератора постоянного тока с независимым возбуждением	3
3	2	Простейшие методы расчета нагрева и охлаждения электрических аппаратов и их частей	3
4	2	Неустановившиеся и квазистационарные процессы нагрева и охлаждения частей электрических аппаратов	3
5	3	Определение мощности и выбор типа электродвигателей, аппаратуры управления и защиты для привода общепромышленных машин	3
6	3	Определение мощности и выбор типа электродвигателей, аппаратуры управления, защиты и средств автоматизации поточных линии	3
7	4	Анализ характеристик силовой части электропривода как объекта управления	3
8	4	Синтез передаточных функций регуляторов системы управления электропривода	3
9	5	Транзисторы. Обеспечение режима покоя	3
10	5	Анализ работы схем на последовательностных устройствах. Построение временных диаграмм	3
11	6	Определение основных параметров индуктивных и емкостных датчиков	3
12	6	Составление логической функции и ее минимизация	3

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Выполнение тестовых заданий ЭУК в портале "Электронный ЮУрГУ"	https://edu.susu.ru/login/index.php	8	5,5
Подготовка к зачету	ЭУМД: Мет. пос. для СРС, №1, Гл. 1, с. 13-19; Гл. 2, с. 22-29; Гл. 3, с. 48-62; Гл. 4, с. 65-67, 71-76; Осн. №5, Гл. 1, с. 43-50; Гл. 2, с. 75-81; Гл. 3, с. 124-140; Гл. 4, с. 247-278.	8	12,75
Подготовка к практическим занятиям	ЭУМД: Мет. пос. для СРС, №2, Разд. 2, с. 4-10; Разд. 3, с. 11-30; Осн. №9, Гл. 2, с. 32-54; Гл. 3, с. 76-90; Гл. 4, с. 115-132; Гл. 5, с. 159-167; Гл. 7, с. 211-225; Гл. 8, с. 228-246; Осн. №8, Гл. 2, с. 29-45; Гл. 3, с. 47-56; Гл. 4, с. 60-72; Гл. 7, с. 100-115; Гл. 8, с. 118-130.	8	10
Подготовка к практическим занятиям	ЭУМД: Осн. №3, Гл. 1, с. 8-20, 22-28; Гл. 2, с. 66-79, 79-84; Гл. 3, с. 106-111, 116-119; Гл. 4, с. 145-152, 154-159; Осн. №7, Гл. 1, с. 51-72, 96-111; Гл. 2, с. 261-280; Гл. 4, с. 492-515; Гл. 5, с. 528-540.	8	3,25

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	Учитывается в ПА
1	8	Текущий контроль	Практическая работа №1 по теме "Двигатели постоянного тока"	0,1	5	Начисление баллов за выполненную работу: 5 баллов - работа выполнена верно, без существенных замечаний; 4 балла - работа выполнена верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 3 балла - работа выполнена с существенными замечаниями; 2 балла - работа не представлена или выполнена с грубыми ошибками.	дифференцированный зачет
2	8	Текущий контроль	Практическая работа №2 по теме "Трансформаторы"	0,1	5	Начисление баллов за выполненную работу: 5 баллов - работа выполнена верно, без существенных замечаний; 4 балла - работа выполнена верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 3 балла - работа выполнена с существенными замечаниями; 2 балла - работа не представлена или выполнена с грубыми ошибками.	дифференцированный зачет
3	8	Текущий контроль	Практическая работа №3 по теме "Асинхронные машины"	1	5	Начисление баллов за выполненную работу: 5 баллов - работа выполнена верно, без существенных замечаний; 4 балла - работа выполнена верно, но имеются	дифференцированный зачет

						недочеты не влияющие на конечный результат; 3 балла - работа выполнена с существенными замечаниями; 2 балла - работа не представлена или выполнена с грубыми ошибками.	
4	8	Текущий контроль	Практическая работа №4 по теме "Синхронные машины"	0,1	5	Начисление баллов за выполненную работу: 5 баллов - работа выполнена верно, без существенных замечаний; 4 балла - работа выполнена верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 3 балла - работа выполнена с существенными замечаниями; 2 балла - работа не представлена или выполнена с грубыми ошибками.	дифференцированный зачет
5	8	Текущий контроль	Практическая работа №5 по теме "Электрические аппараты"	1	5	Начисление баллов за выполненную работу: 5 баллов - работа выполнена верно, без существенных замечаний; 4 балла - работа выполнена верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 3 балла - работа выполнена с существенными замечаниями; 2 балла - работа не представлена или выполнена с грубыми ошибками.	дифференцированный зачет
6	8	Текущий контроль	Тестирование №2 по теме "Цифровые элементы автоматики"	0,1	5	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru).	дифференцированный зачет

					Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.		
7	8	Текущий контроль	Контрольный тест	1	5	Промежуточная аттестация проводится в виде выполнения студентами зачетного тестирования. Тест состоит из 25 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. Студенту предоставляется 1 попытка с ограничением по времени для прохождения теста. Во время сессии в указанное время для студентов открывается тест. Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов - 25.	дифференцированный зачет

8	8	Текущий контроль	Практическая работа №1 по теме "Механика электропривода"	0,1	5	Начисление баллов за выполненную работу: 5 баллов - работа выполнена верно, без существенных замечаний; 4 балла - работа выполнена верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 3 балла - работа выполнена с существенными замечаниями; 2 балла - работа не представлена или выполнена с грубыми ошибками.	дифференцированный зачет
9	8	Текущий контроль	Практическая работа №2 по теме "Переходные процессы в электроприводах"	0,1	5	Начисление баллов за выполненную работу: 5 баллов - работа выполнена верно, без существенных замечаний; 4 балла - работа выполнена верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 3 балла - работа выполнена с существенными замечаниями; 2 балла - работа не представлена или выполнена с грубыми ошибками.	дифференцированный зачет
10	8	Текущий контроль	Практическая работа №3 по теме "Регулирование координат электропривода"	0,1	5	Начисление баллов за выполненную работу: 5 баллов - работа выполнена верно, без существенных замечаний; 4 балла - работа выполнена верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 3 балла - работа выполнена с существенными замечаниями; 2 балла - работа не представлена или выполнена с грубыми	дифференцированный зачет

						ошибками.	
11	8	Текущий контроль	Практическая работа №4 по теме "Энергетика электропривода. Расчет мощности электроприводов"	1	5	Начисление баллов за выполненную работу: 5 баллов - работа выполнена верно, без существенных замечаний; 4 балла - работа выполнена верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат; 3 балла - работа выполнена с существенными замечаниями; 2 балла - работа не представлена или выполнена с грубыми ошибками.	дифференцированный зачет
12	8	Текущий контроль	Тестирование №1 по теме "Механика электропривода. Приведение моментов и сил сопротивления, инерционных масс и моментов инерции"	0,1	5	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	дифференцированный зачет
13	8	Текущий контроль	Тестирование №2 по теме "Электромеханические свойства электроприводов"	0,1	5	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по	дифференцированный зачет

						времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	
14	8	Текущий контроль	Тестирование №3 по теме "Регулирование координат электроприводов постоянного и переменного тока"	0,1	5	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	дифференцированный зачет
15	8	Бонус	Тест	-	5	Промежуточная аттестация проводится в виде выполнения студентами зачетного тестирования. Тест состоит из 25 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. Студенту предоставляется 1 попытка с ограничением по времени для	дифференцированный зачет

					прохождения теста. Во время сессии в указанное время для студентов открывается тест. Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов - 25.	
16	8	Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	-	5 Промежуточная аттестация проводится в виде выполнения студентами экзаменационного тестирования. Тест состоит из 25 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 25 минут. Во время сессии в указанное время для студентов открывается тест для экзамена. Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов - 25.	дифференцированный зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе взвешенной суммы полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и задание промежуточной аттестации.	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
УК-1	Знает: Актуальные и информативные электронные библиотеки, ресурсы и базы данных для поиска и анализа литературы в области электроэнергетики и электротехники.	+		+	+	+	+	+	+		+		+	+	+	+	+
УК-1	Умеет: Работать в российских и международных наукометрических базах данных, патентных информационных системах, научных аналитических системах, электронных библиотеках; осуществлять поиск источников и анализ публикационной активности источника, издания, автора; составлять библиографические списки по нормативным требованиям; анализировать и применять найденную информацию в своем исследовательском проекте; осуществлять выбор издания для обнародования результатов исследовательской деятельности	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+
УК-1	Имеет практический опыт: Поиска, обзора, анализа и применения научной и технической литературы по исследуемой теме в области автоматизированного электропривода с использованием наукометрических баз данных, электронных библиотек и других ресурсов.	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+
ПК-4	Знает: Методы расчета установившихся режимов типовых электродвигателей в составе электропривода.	+	+		+			+						+		+	+
ПК-4	Умеет: Производить расчет механической части типовых кинематических схем в электроприводе. Производить расчет характеристик типовых промышленных электроприводов.	+			+			+			+					+	+
ПК-4	Имеет практический опыт: Цифрового моделирования систем электропривода при проектировании.	+			+			+			+					+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Розанов, Ю. К. Силовая электроника [Текст] учеб. для вузов по направлению. "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" Ю. К. Розанов, М. В. Рябчицкий, А. А. Кваснюк. - М.: Издательский дом МЭИ, 2007. - 631, [1] с. ил. 25 см.
2. Водовозов, А. М. Элементы систем автоматики [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности 140604 "Электропривод и автоматика пром. установок и технол. комплексов" направления 140600 "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" А. М. Водовозов. - М.: Академия, 2006. - 224 с.

б) дополнительная литература:

1. Драчев, Г. И. Теория электропривода Рабочая программа, семестровые задания, контрол. задачи Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электропривод и автоматизация пром. установок; Г. И. Драчев, С. М. Бутаков, В. А. Кислюк; Под ред. Г. И. Драчева; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - 44,[2] с. ил.
2. Кормухов, В. П. Сборник семестровых заданий по общей электротехнике: Электрические машины Учеб. пособие ЧПИ им. Ленинского комсомола, Каф. Общ. электротехника; В. П. Кормухов, В. И. Смолин, А. Я. Эргард. - Челябинск: ЧПИ, 1983. - 72 с.
3. Усынин, Ю. С. Сборник задач по курсу "Системы управления электроприводов" [Текст] учеб. пособие Ю. С. Усынин, М. А. Григорьев, Н. Ю. Сидоренко ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электропривод и автоматизация пром. установок ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2004. - 30,[1] с. ил.

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

1. Известия высших учебных заведений. Электромеханика науч.-техн. журн. М-во обр. и науки Рос. Федерации, Южно-Рос. гос. техн. ун-т (Новочеркас. политехн. ин-т) журнал. - Новочеркасск, 1958-
2. Известия высших учебных заведений. Электроника науч.-техн. журн. М-во обр. и науки Рос. Федерации, Моск. гос. ин-т электрон. техники (техн. ун-т) журнал. - М., 1997-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Валов, А. В. Теория электропривода. Примеры расчетов [Текст] : учеб. пособие по специальности 140604 "Электропривод и автоматика пром. установок и технол. комплексов" / А. В. Валов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электропривод и автоматизация пром. установок ; ЮУрГУ - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2013. - 79 с.
2. Терентьев, О. В. Электроника [Текст] : учеб. пособие к выполнению расчет.-граф. работ по специальности 140400 "Электроэнергетика и электротехника" / О. В. Терентьев, Ю. С. Сергеев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Электрооборудование и автоматизация произв. процессов ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2014. - 37 с.
3. Лифанов В.А. Электрические машины систем автоматики и бытовой техники: Учебное пособие. –Челябинск: изд. ЮУрГУ, 2006. –237 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Валов, А. В. Теория электропривода. Примеры расчетов [Текст] : учеб. пособие по специальности 140604 "Электропривод и автоматика пром. установок и технол. комплексов" / А. В. Вало́в ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электропривод и автоматизация пром. установок ; ЮУрГУ - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2013. - 79 с.

2. Терентьев, О. В. Электроника [Текст] : учеб. пособие к выполнению расчет.-граф. работ по специальности 140400 "Электроэнергетика и электротехника" / О. В. Терентьев, Ю. С. Сергеев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Электрооборудование и автоматизация произв. процессов ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2014. - 37 с.

3. Лифанов В.А. Электрические машины систем автоматики и бытовой техники: Учебное пособие. –Челябинск: изд. ЮУрГУ, 2006. –237 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Валов, А. В. Теория электропривода. Примеры расчетов [Текст] : учеб. пособие по специальности 140604 "Электропривод и автоматика пром. установок и технол. комплексов" / А. В. Вало́в ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электропривод и автоматизация пром. установок ; ЮУрГУ - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2013 - 79 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000514330
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Терентьев, О. В. Электроника [Текст] : учеб. пособие к выполнению расчет.-граф. работ по специальности 140400 "Электроэнергетика и электротехника" / О. В. Терентьев, Ю. С. Сергеев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Электрооборудование и автоматизация произв. процессов ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2014. - 37 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000535504
3	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для вузов / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 181 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00881-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. https://urait.ru/bcode/469991
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Фролов, Ю.М. Сборник задач и примеров решений по электрическому приводу [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.М. Фролов, В.П. Шелякин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 368 с. https://e.lanbook.com/book/3185 .
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Анучин, А.С. Системы управления электроприводов [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Издательский дом МЭИ, 2015. — 373 с. https://e.lanbook.com/book/72285
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства	Справочник по силовой электронике [Электронный ресурс] : справ. / Ю.К. Розанов [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Издательский дом МЭИ, 2014. — 474 с. https://e.lanbook.com/book/72289

		Лань	
7	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Основы теории электрических аппаратов [Электронный ресурс] : учеб. / Е.Г. Акимов [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 592 с. https://e.lanbook.com/book/61364
8	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Шишмарёв, В. Ю. Автоматика : учебник для вузов / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08429-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. https://urait.ru/bcode/473240
9	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Шишкин, Г. Г. Электроника : учебник для бакалавров / Г. Г. Шишкин, А. Г. Шишкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 703 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3391-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. https://urait.ru/bcode/425494
10	Дополнительная литература	Образовательная платформа Юрайт	Сипайлова, Н. Ю. Электрические и электронные аппараты. Проектирование : учебное пособие для вузов / Н. Ю. Сипайлова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00746-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. https://urait.ru/bcode/470118

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Самостоятельная работа студента	108 (ПЛК)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»); Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)
Практические занятия и семинары	108 (ПЛК)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»); Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)