МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____ / О.В. Юсупова
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.03.04 «Электрический привод»

Код и направление подготовки (специальность)	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Электрооборудование автомобилей и тракторов
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2021
Институт / факультет	Электротехнический факультет (ЭТФ)
Выпускающая кафедра	кафедра "Электромеханика и автомобильное электрооборудование"
Кафедра-разработчик	кафедра "Электропривод и промышленная автоматика"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	216 / 6
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Самара 2021

Б1.В.03.04 «Электрический привод»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 144 от 28.02.2018 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Заведующий кафедрой, доктор технических наук, профессор	А.В Стариков
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)

Заведующий кафедрой	А.В. Стариков, доктор технических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	В.Н Овсянников, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	П.Г. Кравцов, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Заведующий выпускающей кафедрой	Ю.А. Макаричев, доктор технических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 5
4.1 Содержание лекционных занятий 6
4.2 Содержание лабораторных занятий 6
4.3 Содержание практических занятий 7
4.4. Содержание самостоятельной работы 8
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 9
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 10
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 10
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 10
9. Методические материалы 12
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 14

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-1 Способен участвовать в проектировании электротехнических систем и их компонентов	ПК-1.1 Владеет математическими методами для анализа существующих проблем в производстве электрооборудования автотранспортных средств	
		ПК-1.2 Владеет информацией по современным и перспективным электронным компонентам, применяемым в мехатронных модулях транспортных средств	
		ПК-1.3 Способен применять знания из теории электромеханических преобразований проектировании электротехнических систем и их компонентов	
		ПК-1.4 Способен применять знания из теории электрического привода проектировании электротехнических систем и их компонентов	
		ПК-1.5 Способен проводить экспериментальные исследования с целью определения номинальных параметров проектируемых электротехнических систем и их компонентов	

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **вариативная часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины

ПК-1	Силовая электроника; Статистические методы контроля качества; Электрические и электронные аппараты		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	7 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	12	12
Лабораторные работы	4	4
Лекции	4	4
Практические занятия	4	4
Внеаудиторная контактная работа, КСР	6	6
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	189	189
выполнение контрольных работ	100	100
подготовка к лабораторным работам	15	15
подготовка к экзамену	74	74
Контроль	9	9
Итого: час	216	216
Итого: з.е.	6	6

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Общие вопросы механики работы электроприводов современных автоматизированных технологических процессов.	0	0	0	50	50
2	Основные приводные электродвигатели, как объекты управления, для технологических процессов.	0	0	0	46	46

3	Системы автоматического управления движением различных органов автоматизированных технологических процессов.	4	4	4	54	66
4	Методы выбора мощности приводных электродвигателей для автоматизации технологических процессов	0	0	0	39	39
	КСР	0	0	0	0	6
	Контроль	0	0	0	0	9
	Итого	4	4	4	189	216

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема лекции**	**Содержание лекции** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
7 семестр				
1	Системы автоматического управления движением различных органов автоматизированных технологических процессов.	Системы автоматического управления движением рабочих органов производственных механизмов.	Системы автоматического управления движением различных органов производственных механизмов. Назначение и классификация системы управления. Замкнутые электромеханические системы управления. Влияние помех звеньев системы на статическую точность системы управления. Структурно-параметрический синтез систем управления. Токоограничение в замкнутых системах управления.	2
2	Системы автоматического управления движением различных органов автоматизированных технологических процессов.	Частотные способы управления электродвигателями переменного тока	Частотное управление асинхронным двигателем. Эквивалентная схема замещения. Основные законы управления скоростным режимом. Метод преобразования координат. Виды моделей асинхронного электродвигателя. Регулировочные характеристики системы управления.	2
			Итого за семестр:	**4**
			Итого:	**4**

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема лабораторного занятия**	**Содержание лабораторного занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
7 семестр				

1	Системы автоматического управления движением различных органов автоматизированных технологических процессов.	Исследование регулируемого электропривода постоянного тока с тиристорным преобразователем.	Описание лабораторной установки регулируемого электропривода постоянного тока с тиристорным преобразователем. Экспериментальное определение электромеханических характеристик разомкнутого электропривода постоянного тока с тиристорным преобразователем. Экспериментальное определение электромеханических характеристик замкнутого по скорости электропривода постоянного тока с тиристорным преобразователем	2
2	Системы автоматического управления движением различных органов автоматизированных технологических процессов.	Исследование статики и динамики системы стабилизации скорости двигателя с электромашинным усилителем.	Экспериментальное определение коэффициента передачи разомкнутой системы kp. Экспериментальное определение электромеханической постоянной времени двигателя Тм. Аналитическое и экспериментальное определение постоянной времени замкнутой системы Тз. Экспериментальное определение коэффициента передачи двигателя по управляющему воздействию kду и возмущающему воздействию kдв и сопротивления якорной цепи Rяц. Экспериментальное определение переходного процесса по возмущающему воздействию в системе автоматической стабилизации скорости. Аналитическое и экспериментальное определение коэффициента передачи замкнутой системы автоматической стабилизации скорости по возмущающему воздействию kв.	2
			Итого за семестр:	**4**
			Итого:	**4**

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема практического занятия**	**Содержание практического занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
7 семестр				
1	Системы автоматического управления движением различных органов автоматизированных технологических процессов.	Расчет и построение искусственной механической характеристики асинхронного двигателя при введении активного сопротивления в роторную цепь	Расчет и построение искусственной механической характеристики асинхронного двигателя при введении активного сопротивления в роторную цепь	2

2	Системы автоматического управления движением различных органов автоматизированных технологических процессов.	Расчет добавочного сопротивления в роторной цепи асинхронного двигателя для обеспечения требуемого скоростного режима	Расчет добавочного сопротивления в роторной цепи асинхронного двигателя для обеспечения требуемого скоростного режима	2
			Итого за семестр:	**4**
			Итого:	**4**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
7 семестр			
Общие вопросы механики работы электроприводов современных автоматизированных технологических процессов.	Подготовка к выполнению курсового работы	В соответствии с заданием на курсовую работу	50
Основные приводные электродвигатели, как объекты управления, для технологических процессов.	Подготовка к лабораторным занятиям	Подготовка к лабораторной работе «Исследование статических свойств двигателя постоянного тока независимого возбуждения»	22
Основные приводные электродвигатели, как объекты управления, для технологических процессов.	Основные приводные электродвигатели, как объекты управления, для технологических процессов.	Подготовка к лабораторным занятиям	12
Основные приводные электродвигатели, как объекты управления, для технологических процессов.	Основные приводные электродвигатели, как объекты управления, для технологических процессов.	Подготовка к лабораторным занятиям	12

Системы автоматического управления движением различных органов автоматизированных технологических процессов.	Подготовка к лабораторным занятиям	Оформление отчета по выполненной лабораторной работе «Исследование электропривода постоянного тока в переходных режимах».	15
Системы автоматического управления движением различных органов автоматизированных технологических процессов.	Подготовка к лабораторным занятиям	Подготовка к лабораторной работе «Исследование системы подчиненного регулирования скорости на базе тиристорного электропривода «КЕМТОК».	15
Системы автоматического управления движением различных органов автоматизированных технологических процессов.	Подготовка к лабораторным занятиям	Оформление отчета по выполненной лабораторной работе «Исследование системы подчиненного регулирования скорости на базе тиристорного электропривода «КЕМТОК»	24
Методы выбора мощности приводных электродвигателей для автоматизации технологических процессов	Выбор мощности электродвигателей	В соответствии с заданием на курсовую работу	20
Методы выбора мощности приводных электродвигателей для автоматизации технологических процессов	Методы выбора мощности приводных электродвигателей для автоматизации технологических процессов	В соответствии с заданием на курсовую работу	19
		Итого за семестр:	**189**
		Итого:	**189**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	**Библиографическое описание**	**Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Епифанов, А.П. Основы электропривода : учеб.пособие / А. П. Епифанов .- 2-е изд., стер..- М., Лань, 2009.- 191 с.	Электронный ресурс
2	Ильинский, Н.Ф. Основы электропривода : Учеб.пособие / Н. Ф. Ильинский .- 2-е изд.,доп.и перераб..- М., МЭИ, 2003.- 221 с.	Электронный ресурс

Дополнительная литература		
3	Основы автоматизированного электропривода / М. Г. Чиликин [и др.].- М., Энергия, 1974.- 567 с.	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Apache OpenOffice.org.Calc – табличный процессор с пакетом статистического анализа	Apache Software Foundation (Зарубежный)	Свободно распространяемое
2	Apache OpenOffice.org.Impress – программа подготовки презентаций	Apache Software Foundation (Зарубежный)	Свободно распространяемое
3	Apache OpenOffice.org.Writter – текстовый процессор и визуальный редактор HTML	Apache Software Foundation (Зарубежный)	Свободно распространяемое

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	ScienceDirect (Elsevier) - естественные науки, техника, медицина и общественные науки.	http://www.sciencedirect.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
2	Электронная библиотека изданий СамГТУ	http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe	Российские базы данных ограниченного доступа
3	Scopus - база данных рефератов и цитирования	http://www.scopus.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

Практические занятия

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия

Для лабораторных занятий используются

аудитория № 250, учебный корпус № 1, оснащенная лабораторными стендами с программным обеспечением и другим необходимым оборудованием для выполнения лабораторных работ.

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус № 8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки, ауд. 83а, 414, 416, 0209 АСА СамГТУ; ауд. 401 корпус №10);

- компьютерные классы (ауд. 208, 210 корпус № 8).

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно

значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и

индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчетности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.В.03.04 «Электрический привод»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.03.04 «Электрический привод»

Код и направление подготовки (специальность)	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Электрооборудование автомобилей и тракторов
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2021
Институт / факультет	Электротехнический факультет (ЭТФ)
Выпускающая кафедра	кафедра "Электромеханика и автомобильное электрооборудование"
Кафедра-разработчик	кафедра "Электропривод и промышленная автоматика"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	216 / 6
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-1 Способен участвовать в проектировании электротехнических систем и их компонентов	ПК-1.1 Владеет математическими методами для анализа существующих проблем в производстве электрооборудования автотранспортных средств	
		ПК-1.2 Владеет информацией по современным и перспективным электронным компонентам, применяемым в мехатронных модулях транспортных средств	
		ПК-1.3 Способен применять знания из теории электромеханических преобразований проектировании электротехнических систем и их компонентов	
		ПК-1.4 Способен применять знания из теории электрического привода проектировании электротехнических систем и их компонентов	
		ПК-1.5 Способен проводить экспериментальные исследования с целью определения номинальных параметров проектируемых электротехнических систем и их компонентов	

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Общие вопросы механики работы электроприводов современных автоматизированных технологических процессов.				

ПК-1.1 Владеет математическими методами для анализа существующих проблем в производстве электрооборудования автотранспортных средств				
ПК-1.2 Владеет информацией по современным и перспективным электронным компонентам, применяемым в мехатронных модулях транспортных средств				
ПК-1.3 Способен применять знания из теории электромеханических преобразований проектировании электротехнических систем и их компонентов				
ПК-1.4 Способен применять знания из теории электрического привода проектировании электротехнических систем и их компонентов				
ПК-1.5 Способен проводить экспериментальные исследования с целью определения номинальных параметров проектируемых электротехнических систем и их компонентов				
Основные приводные электродвигатели, как объекты управления, для технологических процессов.				
ПК-1.1 Владеет математическими методами для анализа существующих проблем в производстве электрооборудования автотранспортных средств				
ПК-1.2 Владеет информацией по современным и перспективным электронным компонентам, применяемым в мехатронных модулях транспортных средств				
ПК-1.3 Способен применять знания из теории электромеханических преобразований проектировании электротехнических систем и их компонентов				
ПК-1.4 Способен применять знания из теории электрического привода проектировании электротехнических систем и их компонентов				
ПК-1.5 Способен проводить экспериментальные исследования с целью определения номинальных параметров проектируемых электротехнических систем и их компонентов				
Системы автоматического управления движением различных органов автоматизированных технологических процессов.				

ПК-1.1 Владеет математическими методами для анализа существующих проблем в производстве электрооборудования автотранспортных средств				
ПК-1.2 Владеет информацией по современным и перспективным электронным компонентам, применяемым в мехатронных модулях транспортных средств				
ПК-1.3 Способен применять знания из теории электромеханических преобразований проектировании электротехнических систем и их компонентов				
ПК-1.4 Способен применять знания из теории электрического привода проектировании электротехнических систем и их компонентов				
ПК-1.5 Способен проводить экспериментальные исследования с целью определения номинальных параметров проектируемых электротехнических систем и их компонентов				
Методы выбора мощности приводных электродвигателей для автоматизации технологических процессов				
ПК-1.1 Владеет математическими методами для анализа существующих проблем в производстве электрооборудования автотранспортных средств				
ПК-1.2 Владеет информацией по современным и перспективным электронным компонентам, применяемым в мехатронных модулях транспортных средств				
ПК-1.3 Способен применять знания из теории электромеханических преобразований проектировании электротехнических систем и их компонентов				
ПК-1.4 Способен применять знания из теории электрического привода проектировании электротехнических систем и их компонентов				
ПК-1.5 Способен проводить экспериментальные исследования с целью определения номинальных параметров проектируемых электротехнических систем и их компонентов				

Шкала и процедура оценивания сформированности компетенций

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОПОП.

Форма оценки индивидуальных достижений обучающихся на практических занятиях: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». Форма оценки отчетов по индивидуальным домашним заданиям и лабораторным работам – «зачет» / «незачет». Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена: оценка 5 - «отлично»; 4 - «хорошо»; 3 - «удовлетворительно»; 2 - «неудовлетворительно».

Шкала оценивания:

«Зачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций более чем на 50% оценивается не ниже «удовлетворительно» при условии отсутствия критерия «неудовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично» в пределах от 86% до 100%, при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично» в пределах от 61% до 85%, при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично» в пределах от 51% до 60%: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно», «Незачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций (в соответствии с картами компетенций ОПОП) менее чем на 51% оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.

Соответствие критериев оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) системам оценок представлено в табл. 4.

Таблица 3

Интегральная оценка

Критерии	Традиционная оценка
5	5
4	4
3	3
2 и 1	2, Незачет

5, 4, 3	Зачет

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка «Удовлетворительно» по дисциплине может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.