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

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор-проректор по учебной работе
_____ / Д.Е. Овчинников
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.04.07 «Электрооборудование в системах электроснабжения»

Код и направление подготовки (специальность)	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Электроснабжение
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Электротехнический факультет
Выпускающая кафедра	кафедра "Электроснабжение промышленных предприятий"
Кафедра-разработчик	кафедра "Электроснабжение промышленных предприятий"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	180 / 5
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет, Экзамен

Самара 2026

Б1.В.04.07 «Электрооборудование в системах электроснабжения»

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:

Доцент, кандидат технических наук, доцент	В.С Осипов
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)

Заведующий кафедрой	Ю.В. Зубков, доктор технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	Ю.В Зубков, доктор технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	Н.Н. Клочкова, кандидат технических наук, доцент
	(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 6
4.1 Содержание лекционных занятий 6
4.2 Содержание лабораторных занятий 8
4.3 Содержание практических занятий 10
4.4. Содержание самостоятельной работы 10
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 12
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 12
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 13
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 13
9. Методические материалы 13
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 15

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-2 способен разрабатывать отдельные разделы проекта и проект в целом системы электроснабжения объектов капитального строительства	ПК-2.1 Обосновывает выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения объектов, учитывая технические ограничения.	Владеть первоначальными навыками проведения лабораторных испытаний электрических приводов, решением практических задач при использовании электрических приводов в своей профессиональной деятельности.
			Знать схемы включения, основные параметры, характеристики и свойства, электромеханические характеристики двигателей постоянного тока, методы выбора мощности двигателей для различных режимов работы производственных механизмов, способы регулирования скорости двигателей постоянного и переменного тока.
			Уметь использовать приближенные методы расчета и выбора основных элементов электрических приводов, рассчитывать и выбирать пусковые и регулировочные сопротивления, производить расчеты, связанные с выбором мощности двигателя для производственного механизма, выбрать тип двигателя, его конструктивное исполнение в зависимости от режима и условий работы.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

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

участниками образовательных отношений

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-2	Приемники и потребители электроэнергии в системах электроснабжения; Схемотехника	Коммутационные аппараты систем электроснабжения; Практико-ориентированный проект; Проектирование электротехнологических процессов; Электрическое освещение; Электротехнологические установки и системы	Автоматизация и управление системами промышленных предприятий; Алгоритмы и методы решения задач профессиональной деятельности; Качество электроснабжения; Надежность систем электроснабжения; Особенности электроснабжения промышленных объектов; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Практико-ориентированный проект; Производственная практика: преддипломная практика; Распределительные устройства в системах электроснабжения; Системы автоматизированного проектирования систем электроснабжения; Системы электроснабжения городов и промышленных предприятий; Стационарные и переходные режимы в системах электроснабжения; Электроснабжение непромышленных объектов

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	5 семестр часов / часов в электронной форме	6 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	64	32	32
Лабораторные работы	32	16	16
Лекции	32	16	16
Внеаудиторная контактная работа, КСР	4	2	2
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	76	38	38
выполнение расчетно-графических работ	43	20	23
подготовка к зачету	8	8	0
подготовка к лабораторным работам	25	10	15

Контроль	36	0	36
Итого: час	180	72	108
Итого: з.е.	5	2	3

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	Механика электропривода	4	0	0	0	4
2	Характеристики электродвигателей постоянного тока	6	4	0	15	25
3	Характеристики электродвигателей переменного тока	6	12	0	15	33
4	Регулирование угловой скорости электродвигателей	10	16	0	38	64
5	Выбор электродвигателей	6	0	0	0	6
6	Подготовка к зачету	0	0	0	8	8
	КСР	0	0	0	0	4
	Контроль	0	0	0	0	36
	Итого	32	32	0	76	180

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	**Содержание лекции** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
5 семестр				
1	Механика электропривода	Основные понятия. Механика электропривода	История развития электропривода. Приведение моментов и сил сопротивления к валу электродвигателя. Приведение моментов инерции к валу электродвигателя. Приведение масс к валу электродвигателя.	2
2	Механика электропривода	Механические характеристики	Механические характеристики электродвигателей. Механические характеристики производственных механизмов. Статическая устойчивость. Уравнение движения электропривода. Пример расчета времени пуска АД.	2

3	Характеристики электродвигателей постоянного тока	Характеристики электродвигателей постоянного тока	Уравнения электромеханической и механической характеристик ДПТ с НВ. Анализ электромеханической и механической характеристик ДПТ с НВ. Пуск двигателя постоянного тока с независимым возбуждением при UН, ФН.	2
4	Характеристики электродвигателей постоянного тока	Характеристики ДПТ с НВ в тормозных режимах	Рекуперативное торможение ДПТ с НВ. Динамическое торможение ДПТ с НВ. Торможение противовключением ДПТ с НВ. Регулирование угловой скорости ДПТ с НВ	2
5	Характеристики электродвигателей постоянного тока	Основные показатели регулирования угловой скорости электроприводов	Диапазон регулирования, плавность, экономичность, стабильность, направление регулирования, допустимая нагрузка при различных скоростях. Регулирование угловой скорости ДПТ см НВ изменением магнитного потока.. Регулирование угловой скорости изменением сопротивлений в цепи якоря. Регулирование скорости ДПТ с НВ изменении подводимого к якорю напряжения. Смстема генератор – двигатель. Особенности сериесных двигателей.	2
6	Характеристики электродвигателей переменного тока	Характеристики асинхронных электродвигателей переменного тока	Уравнение механической характеристики АД. Анализ механической характеристики АД, способы регулирования скорости. Пуск АД с короткозамкнутым ротором ротором. Тормозные режимы АД. Несимметричные режимы работы АД. Регулирование угловой скорости АД.	2
7	Характеристики электродвигателей переменного тока	Характеристики и режимы работы синхронных двигателей (СД).	Назначение, схема включения, механические характеристики СД. Пуск СД. Способы пуска СД. Динамическое торможение СД. Моментно – угловые характеристики СД. Статические характеристики СД. СД как компенсатор реактивной мощности. Алгоритмы регулирования возбуждения СД	2
8	Характеристики электродвигателей переменного тока	Характеристики асинхронных электродвигателей переменного тока	Реостатное и импульсное параметрическое регулирование угловой скорости АД. Регулирование угловой скорости АД изменением напряжения. Регулирование угловой скорости АД переключением числа пар полюсов. Частотное регулирование скорости асинхронных электроприводов.	2
			Итого за семестр:	**16**
6 семестр				
9	Регулирование угловой скорости электродвигателей	Общие сведения о ТП.	Основные силовые схемы выпрямления (нереверсивные).Особенности работы ТП на активную и активно –индуктивную нагрузки. Коммутация тока в вентильном преобразователе. Коммутационное сопротивление. СИФУ.	2

10	Регулирование угловой скорости электродвигателей	Характеристики ТП.	Внешняя характеристика ТП, уравнение механической характеристики ТП – Д, при непрерывном токе. Влияние противо ЭДС на зону прерывистых токов. Регулирование угловой скорости ДПТ с НВ изменением напряжения на якоре с применением широтно – импульсных преобразователей. Замкнутые САР скорости.	2
11	Регулирование угловой скорости электродвигателей	Замкнутые САР скорости.	Структура и синтез одноконтурной системы ТП-Д	2
12	Регулирование угловой скорости электродвигателей	Замкнутые САР скорости.	Структура и синтез двухконтурной системы ТП-Д	2
13	Регулирование угловой скорости электродвигателей	Замкнутые САР скорости.	Расчёт переходных характеристик системы ТП-Д	2
14	Выбор электродвигателей	Выбор электродвигателей приводов исполнительных органов рабочих машин.	Основные факторы определяющие выбор электродвигателей. Группы производственных механизмов. Нагрузочные диаграммы электроприводов (понятие). Диаграммы скоростей. Потери энергии в электроприводах. Нагрев и охлаждение электродвигателей. Уравнение теплового баланса. Условие проверки электродвигателей по нагреву. (А-105, Е-120, В-130, F-155, Н-180, С>180).	2
15	Выбор электродвигателей	Выбор электродвигателей приводов исполнительных органов рабочих машин	Номинальные режимы работы электродвигателей (ГОСТ 183-74) от S1 до S8. Нагрузочная диаграмма продольно – строгального станка. Неизменная нагрузка. Переменная нагрузка, перемежающийся режим S6 и ему подобные.	2
16	Выбор электродвигателей	Выбор электродвигателей приводов исполнительных органов рабочих машин	Метод средних потерь. Метод эквивалентного тока. Метод эквивалентного момента. Метод эквивалентной мощности. Расчёт мощности двигателя при кратковременном режиме работы S2. Расчёт мощности двигателя при повторно – кратковременном режиме S3.	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**32**

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**
5 семестр				

1	Характеристики электродвигателей постоянного тока	Электродвигатель постоянного тока с независимым возбуждением	Исследование механических характеристик в двигательном и тормозных режимах и способов регулирования скорости ДПТ с НВ.	2
2	Характеристики электродвигателей постоянного тока	Электродвигатель постоянного тока с независимым возбуждением	Исследование механических характеристик в двигательном и тормозных режимах и способов регулирования скорости ДПТ с НВ.	2
3	Характеристики электродвигателей переменного тока	Асинхронный электродвигатель с фазным ротором	Исследование механических характеристик в двигательном и тормозных режимах и способов регулирования скорости АДФР.	2
4	Характеристики электродвигателей переменного тока	Асинхронный электродвигатель с фазным ротором	Исследование механических характеристик в двигательном и тормозных режимах и способов регулирования скорости АДФР.	2
5	Характеристики электродвигателей переменного тока	Синхронный электродвигатель с автоматическим регулированием возбуждения	Исследование моментно угловых характеристик и работы АПВ синхронного двигателя.	2
6	Характеристики электродвигателей переменного тока	Синхронный электродвигатель с автоматическим регулированием возбуждения	Исследование моментно угловых характеристик и работы АПВ синхронного двигателя.	2
7	Характеристики электродвигателей переменного тока	Частотно–регулируемый электропривод фирмы MITSUBISHI ELECTRIC	Исследование статических характеристик АД при частотном регулировании с различными законами управления ЧП.	2
8	Характеристики электродвигателей переменного тока	Частотно–регулируемый электропривод фирмы MITSUBISHI ELECTRIC	Исследование статических характеристик АД при частотном регулировании с различными законами управления ЧП	2
			Итого за семестр:	**16**
6 семестр				
9	Регулирование угловой скорости электродвигателей	Трехфазный тиристорный электропривод с несимметричной схемой включения тиристоров	Исследование статических и динамических (переходных) характеристик замкнутой и разомкнутой систем электропривода при различных настройках.	2
10	Регулирование угловой скорости электродвигателей	Трехфазный тиристорный электропривод с несимметричной схемой включения тиристоров	Исследование статических и динамических (переходных) характеристик замкнутой и разомкнутой систем электропривода при различных настройках.	2
11	Регулирование угловой скорости электродвигателей	Трехфазный реверсивный тиристорный электропривод с раздельным управлением группами вентилей	Исследование статических и динамических (переходных) характеристик замкнутой и разомкнутой систем электропривода при различных настройках.	2
12	Регулирование угловой скорости электродвигателей	Трехфазный реверсивный тиристорный электропривод с раздельным управлением группами вентилей	Исследование статических и динамических (переходных) характеристик замкнутой и разомкнутой систем электропривода при различных настройках.	2

13	Регулирование угловой скорости электродвигателей	Однофазный двухконтурный тиристорный электропривод	Исследование статических и динамических (переходных) характеристик замкнутой и разомкнутой систем электропривода при различных настройках.	2
14	Регулирование угловой скорости электродвигателей	Однофазный двухконтурный тиристорный электропривод	Исследование статических и динамических (переходных) характеристик замкнутой и разомкнутой систем электропривода при различных настройках.	2
15	Регулирование угловой скорости электродвигателей	Типовые регуляторы, аналоговая модель тиристорного электропривода	Исследование частотных характеристик ПИ, ПИД и ПД регуляторов, применяемых в электроприводах.	2
16	Регулирование угловой скорости электродвигателей	Типовые регуляторы, аналоговая модель тиристорного электропривода	Исследование частотных характеристик ПИ, ПИД и ПД регуляторов, применяемых в электроприводах.	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**32**

4.3 Содержание практических занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
5 семестр			
Характеристики электродвигателей постоянного тока	Подготовка к лабораторной работе	Характеристики электродвигателей постоянного тока	5
Характеристики электродвигателей постоянного тока	РГР	Выбрать мощность электродвигателя постоянного тока серии 2П. Рассчитать параметры электродвигателя постоянного тока по паспортным данным и построить естественную механическую характеристику	5
Характеристики электродвигателей постоянного тока	РГР	Рассчитать сопротивления ступеней пускового реостата при условии, что наибольшее значение пускового тока не должно превышать 0,8?МІЯН. Расчет выполнить аналитическим или графическим способами.	5
Характеристики электродвигателей переменного тока	Подготовка к лабораторным работам	Характеристики электродвигателей переменного тока	5

Характеристики электродвигателей переменного тока	РГР	Рассчитать и построить графики переходных процессов пуска двигателя постоянного тока, получить зависимости ?(t) и IЯ(t) на каждой ступени пуска, построить графики.	5
Характеристики электродвигателей переменного тока	РГР	Рассчитать параметры схемы замещения двигателя серии АИР с учётом корректировки каталожных данных двигателя для построения механических характеристик. Рассчитать и построить механические характеристики без учёта и с учётом поверхностного эффекта.	5
Подготовка к зачету	Подготовка к зачёту	Подготовка к зачёту	8
		Итого за семестр:	**38**
6 семестр			
Регулирование угловой скорости электродвигателей	Подготовка к лабораторной работе	Исследование статических и динамических (переходных) характеристик замкнутой и разомкнутой систем электропривода при различных настройках.	5
Регулирование угловой скорости электродвигателей	Подготовка к лабораторной работе	Исследование статических и динамических (переходных) характеристик замкнутой и разомкнутой систем электропривода при различных настройках.	5
Регулирование угловой скорости электродвигателей	Подготовка к лабораторной работе	Исследование статических и динамических (переходных) характеристик замкнутой и разомкнутой систем электропривода при различных настройках.	5
Регулирование угловой скорости электродвигателей	РГР	Выбрать мощность электродвигателя с фазным ротором серии МТ с скоростью идеального холостого хода ?0=105 рад/с. Рассчитать и построить естественную механическую характеристику (в масштабе) в двигательном режиме.	7
Регулирование угловой скорости электродвигателей	РГР	Рассчитать величины добавочных пусковых сопротивлений графоаналитическим способом и определить скорости при которых производится переключение сопротивлений. По заданию преподавателя расчёт производится либо приближённым либо более точным способом	8

Регулирование угловой скорости электродвигателей	РГР	Определить время разгона на каждой ступени и полное время пуска. Рассчитать и построить графики переходных процессов пуска двигателя, получить зависимости ?(t) и M(t) на каждой ступени пуска, построить графики.	8
		Итого за семестр:	**38**
		Итого:	**76**

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	Дементьев, Ю.Н. Электрический привод : учеб.пособие / Ю. Н. Дементьев, А. Ю. Чернышев, И. А. Чернышев; Нац.исслед.Том.политехн.ун-т .- 2-е изд..- М., Юрайт, 2016.- 223 с.	Книжный фонд
2	Осипов, В.С. Механические характеристики электродвигателей : учебно-методическое пособие к самостоятельной РГР по курсу Электрооборудование в системах электроснабжения / В. С. Осипов, А. И. Данилушкин; Самарский государственный технический университет, Электроснабжение промышленных предприятий.- Самара, 2020.- 100 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||4393	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
3	Осипов, В.С. Тиристорные преобразователи и электроприводы : учеб.пособие / В. С. Осипов; Самар.гос.техн.ун-т, Электроснабжение промышленных предприятий.- Самара, 2014.- 182 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||988	Электронный ресурс
Учебно-методическое обеспечение		
4	Осипов, В.С. Механические и пусковые характеристики электродвигателей : практикум / В. С. Осипов, А. И. Данилушкин; Самар.гос.техн.ун-т, Электроснабжение промышленных предприятий.- Самара, 2014.- 72 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||989	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	ОС Microsoft Windows 10 для образовательных учреждений	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	2 Microsoft Office 2007 Open License Academic Microsoft лицензионное	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

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

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
2	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 техническимисредствами обучения, служащими для представления учебной информации большойаудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран,компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

Лабораторные занятия

Для лабораторных занятий используются аудитория №6, оснащенная лабораторными стендами.

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» идоступом 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. 401корпус №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 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 отчётности 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.04.07 «Электрооборудование в системах электроснабжения»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.04.07 «Электрооборудование в системах электроснабжения»

Код и направление подготовки (специальность)	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Электроснабжение
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Электротехнический факультет
Выпускающая кафедра	кафедра "Электроснабжение промышленных предприятий"
Кафедра-разработчик	кафедра "Электроснабжение промышленных предприятий"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	180 / 5
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет, 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-2 способен разрабатывать отдельные разделы проекта и проект в целом системы электроснабжения объектов капитального строительства	ПК-2.1 Обосновывает выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения объектов, учитывая технические ограничения.	Владеть первоначальными навыками проведения лабораторных испытаний электрических приводов, решением практических задач при использовании электрических приводов в своей профессиональной деятельности.
			Знать схемы включения, основные параметры, характеристики и свойства, электромеханические характеристики двигателей постоянного тока, методы выбора мощности двигателей для различных режимов работы производственных механизмов, способы регулирования скорости двигателей постоянного и переменного тока.
			Уметь использовать приближенные методы расчета и выбора основных элементов электрических приводов, рассчитывать и выбирать пусковые и регулировочные сопротивления, производить расчеты, связанные с выбором мощности двигателя для производственного механизма, выбрать тип двигателя, его конструктивное исполнение в зависимости от режима и условий работы.

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Механика электропривода				
ПК-2.1 Обосновывает выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения объектов, учитывая технические ограничения.	**Владеть** первоначальными навыками проведения лабораторных испытаний электрических приводов, решением практических задач при использовании электрических приводов в своей профессиональной деятельности.	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Уметь использовать приближенные методы расчета и выбора основных элементов электрических приводов, рассчитывать и выбирать пусковые и регулировочные сопротивления, производить расчеты, связанные с выбором мощности двигателя для производственного механизма, выбрать тип двигателя, его конструктивное исполнение в зависимости от режима и условий работы.	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Знать схемы включения, основные параметры, характеристики и свойства, электромеханические характеристики двигателей постоянного тока, методы выбора мощности двигателей для различных режимов работы производственных механизмов, способы регулирования скорости двигателей постоянного и переменного тока.	Вопросы к зачёту	Нет	Да
		тесты	Да	Нет
Характеристики электродвигателей постоянного тока				
ПК-2.1 Обосновывает выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения объектов, учитывая технические ограничения.	**Знать** схемы включения, основные параметры, характеристики и свойства, электромеханические характеристики двигателей постоянного тока, методы выбора мощности двигателей для различных режимов работы производственных механизмов, способы регулирования скорости двигателей постоянного и переменного тока.	Вопросы к зачёту	Нет	Да
		тесты	Да	Нет
	Уметь использовать приближенные методы расчета и выбора основных элементов электрических приводов, рассчитывать и выбирать пусковые и регулировочные сопротивления, производить расчеты, связанные с выбором мощности двигателя для производственного механизма, выбрать тип двигателя, его конструктивное исполнение в зависимости от режима и условий работы.	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Владеть первоначальными навыками проведения лабораторных испытаний электрических приводов, решением практических задач при использовании электрических приводов в своей профессиональной деятельности.	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
Характеристики электродвигателей переменного тока				

ПК-2.1 Обосновывает выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения объектов, учитывая технические ограничения.	**Владеть** первоначальными навыками проведения лабораторных испытаний электрических приводов, решением практических задач при использовании электрических приводов в своей профессиональной деятельности.	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Уметь использовать приближенные методы расчета и выбора основных элементов электрических приводов, рассчитывать и выбирать пусковые и регулировочные сопротивления, производить расчеты, связанные с выбором мощности двигателя для производственного механизма, выбрать тип двигателя, его конструктивное исполнение в зависимости от режима и условий работы.	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Знать схемы включения, основные параметры, характеристики и свойства, электромеханические характеристики двигателей постоянного тока, методы выбора мощности двигателей для различных режимов работы производственных механизмов, способы регулирования скорости двигателей постоянного и переменного тока.	Вопросы к зачёту	Нет	Да
		тесты	Да	Нет
Регулирование угловой скорости электродвигателей				
ПК-2.1 Обосновывает выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения объектов, учитывая технические ограничения.	**Знать** схемы включения, основные параметры, характеристики и свойства, электромеханические характеристики двигателей постоянного тока, методы выбора мощности двигателей для различных режимов работы производственных механизмов, способы регулирования скорости двигателей постоянного и переменного тока.	тесты	Да	Нет
	Уметь использовать приближенные методы расчета и выбора основных элементов электрических приводов, рассчитывать и выбирать пусковые и регулировочные сопротивления, производить расчеты, связанные с выбором мощности двигателя для производственного механизма, выбрать тип двигателя, его конструктивное исполнение в зависимости от режима и условий работы.	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Владеть первоначальными навыками проведения лабораторных испытаний электрических приводов, решением практических задач при использовании электрических приводов в своей профессиональной деятельности.	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Знать схемы включения, основные параметры, характеристики и свойства, электромеханические характеристики двигателей постоянного тока, методы выбора мощности двигателей для различных режимов работы производственных механизмов, способы регулирования скорости двигателей постоянного и переменного тока.	экзаменационные билеты	Нет	Да
Выбор электродвигателей				

ПК-2.1 Обосновывает выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения объектов, учитывая технические ограничения.	**Знать** схемы включения, основные параметры, характеристики и свойства, электромеханические характеристики двигателей постоянного тока, методы выбора мощности двигателей для различных режимов работы производственных механизмов, способы регулирования скорости двигателей постоянного и переменного тока.	экзаменационные билеты	Нет	Да
	Уметь использовать приближенные методы расчета и выбора основных элементов электрических приводов, рассчитывать и выбирать пусковые и регулировочные сопротивления, производить расчеты, связанные с выбором мощности двигателя для производственного механизма, выбрать тип двигателя, его конструктивное исполнение в зависимости от режима и условий работы.	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Владеть первоначальными навыками проведения лабораторных испытаний электрических приводов, решением практических задач при использовании электрических приводов в своей профессиональной деятельности.	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Знать схемы включения, основные параметры, характеристики и свойства, электромеханические характеристики двигателей постоянного тока, методы выбора мощности двигателей для различных режимов работы производственных механизмов, способы регулирования скорости двигателей постоянного и переменного тока.	тесты	Да	Нет
Подготовка к зачету				
ПК-2.1 Обосновывает выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения объектов, учитывая технические ограничения.	**Владеть** первоначальными навыками проведения лабораторных испытаний электрических приводов, решением практических задач при использовании электрических приводов в своей профессиональной деятельности.	Вопросы к зачёту	Нет	Да
	Уметь использовать приближенные методы расчета и выбора основных элементов электрических приводов, рассчитывать и выбирать пусковые и регулировочные сопротивления, производить расчеты, связанные с выбором мощности двигателя для производственного механизма, выбрать тип двигателя, его конструктивное исполнение в зависимости от режима и условий работы.	Вопросы к зачёту	Нет	Да
	Знать схемы включения, основные параметры, характеристики и свойства, электромеханические характеристики двигателей постоянного тока, методы выбора мощности двигателей для различных режимов работы производственных механизмов, способы регулирования скорости двигателей постоянного и переменного тока.	Вопросы к зачёту	Нет	Да

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

Формы текущего контроля успеваемости
Отчеты по лабораторным работам с контрольными вопросами

Семестр 5

1 Исследование механических характеристик в двигательном и тормозных режимах и способов регулирования скорости ДПТ с НВ..

2 Исследование механических характеристик в двигательном и тормозных режимах и способов регулирования скорости АДФР.

3 Исследование моментно угловых характеристик и работы АПВ синхронного двигателя

4 Исследование статических характеристик АД при частотном регулировании с различными законами управления ЧП

Семестр 6

1 Исследование статических и динамических (переходных) характеристик замкнутой и разомкнутой систем электропривода при различных настройках

2 Исследование статических и динамических (переходных) характеристик замкнутой и разомкнутой систем электропривода при различных настройках.

3 Исследование статических и динамических (переходных) характеристик замкнутой и разомкнутой систем электропривода при различных настройках.

4 Исследование частотных характеристик ПИ, ПИД и ПД регуляторов, применяемых в электроприводах.

Формы промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации в 5 семестре проходит в форме письменно-устного зачёта и заключается в ответе на два вопроса.

…. **Примерный перечень вопросов к зачёту**

Основные понятия.
История развития электропривода.
1 Приведение моментов и сил сопротивления к валу электродвигателя.
2 Приведение моментов инерции к валу электродвигателя.
3 Приведение масс к валу электродвигателя.
4 Механические характеристики электродвигателей.
5 Механические характеристики производственных механизмов.
6 Статическая устойчивость.
7 Уравнение движения электропривода.
8 Пример расчета времени пуска АД.
9 Уравнения электромеханической и механической характеристик ДПТ с НВ.
10 Анализ электромеханической и механической характеристик, определения, ДПТ с НВ.
11 Пуск двигателя постоянного тока с независимым возбуждением при $U_Н$, $Ф_Н$.
12 Расчет характеристики ДПТ с НВ в тормозных режимах.
13 Рекуперативное торможение ДПТ с НВ.
14 Динамическое торможение ДПТ с НВ.
15 Торможение противовключением ДПТ с НВ.
16 Основные показатели регулирования угловой скорости электроприводов: диапазон регулирования, плавность, экономичность, стабильность, направление регулирования, допустимая нагрузка при различных скоростях.
17 Регулирование угловой скорости ДПТ см НВ изменением магнитного потока.
18 Регулирование угловой скорости изменением сопротивлений в цепи якоря.
19 Регулирование скорости ДПТ с НВ изменении подводимого к якорю напряжения.
20 Смстема генератор – двигатель.
21 Уравнение механической характеристики АД.
22 Анализ механической характеристики АД, способы регулирования скорости.
23 Пуск АД с короткозамкнутым ротором ротором.
24 Тормозные режимы АД.
25 Несимметричные режимы работы АД.
26 Реостатное и импульсное параметрическое регулирование угловой скорости АД.
27 Регулирование угловой скорости АД изменением напряжения.
28 Регулирование угловой скорости АД переключением числа пар полюсов.

29 Частотное регулирование скорости асинхронных электроприводов.
30 Назначение, схема включения, механические характеристики СД
31 Пуск СД. Способы пуска СД.
32 Динамическое торможение СД.
33 Моментно – угловые характеристики СД.
34 Статические характеристики СД. СД как компенсатор реактивной мощности.
35 Алгоритмы регулирования возбуждения СД.

Форма промежуточной аттестации в 6 семестре проходит в форме письменно-устного экзамена и заключается в ответе на два вопроса.

Примерный перечень вопросов к экзамену.

1 Общие сведения о ТП.
2 Основные силовые схемы выпрямления (нереверсивные).
3 Особенности работы ТП на активную и активно –индуктивную нагрузки.
4 Коммутация тока в вентильном преобразователе. Коммутационное сопротивление.
5 Внешняя характеристика ТП, уравнение механической характеристики ТП – Д, при непрерывном токе. Влияние противо ЭДС на зону прерывистых токов.
6 Регулирование угловой скорости ДПТ с НВ изменением напряжения на якоре с применением широтно – импульсных преобразователей.
8 Основные факторы определяющие выбор электродвигателей. Группы производственных механизмов.
9 Нагрузочные диаграммы электроприводов (понятие). Диаграммы скоростей.
10 Потери энергии в электроприводах.
11 Нагрев и охлаждение электродвигателей. Уравнение теплового баланса. Условие проверки электродвигателей по нагреву. (А-105, Е-120, В-130, F-155, Н-180, С>180).
12 Номинальные режимы работы электродвигателей (ГОСТ 183-74) от S1 до S8.
13 Нагрузочная диаграмма продольно – строгального станка.
14 Выбор мощности двигателя при продолжительном режиме работы S1.
15 Метод средних потерь.
16 Метод эквивалентного тока.
17 Метод эквивалентного момента.
18 Метод эквивалентной мощности.
19 Расчёт мощности двигателя при кратковременном режиме работы S2.
20 Расчёт мощности двигателя при повторно – кратковременном режиме S3

Примерная структура билета

САМАРСКИЙ ПОЛИТЕХ
Опорный университет

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Электроснабжение промышленных предприятий»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «***Электрооборудование в системах электроснабжения***»

1. Основные силовые схемы выпрямления (нереверсивные).
2. Выбор мощности двигателя при продолжительном режиме работы S1Для направления

(13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника).
Семестр _6_

Составитель:
Осипов В.С..

«____» _____20___года

Заведующий кафедрой
Клочкова Н.Н.

«____» _____20___года

Тесты по компетенциям

Дисциплина Б1.В.04.07 Электрооборудование в системах электроснабжения
(шифр и наименование дисциплины)

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(шифр и наименование направления подготовки/специальности)

Профиль Электроснабжение
(наименование профиля/специализации)

<table>
<tr><th>№ задания</th><th>Содержание задания</th><th>Ключ к ответу</th><th>Наименование темы в РПД</th><th>Семестр</th></tr>
<tr><td colspan="5">ПК-2 Способен разрабатывать отдельные разделы проекта и проект в целом системы электроснабжения объектов капитального строительства.</td></tr>
<tr><td>1.</td><td>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:

Как называется момент, возникающий в электроприводе при изменении его кинетической энергии?
А) Момент сопротивления
Б) Статический момент
В) Динамический момент
Г) Электромагнитный момент</td><td>В</td><td>Механика электропривода</td><td>5</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Прочитайте текст и дополните фразу:

Уравнение движения электропривода имеет вид:
$M - M_c = J \cdot (d\omega/dt)$, где величина J называется _____.</td><td>моментом инерции</td><td>Механика электропривода</td><td>5</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Электропривод с моментом инерции J = 1,5 кг·м^2 разгоняется из неподвижного состояния. Двигатель развивает постоянный момент M = 50 Н·м, а момент сопротивления M_c = 20 Н·м. Определите время (в секундах), за которое скорость электропривода достигнет значения ω = 100 рад/с.</td><td>5</td><td>Механика электропривода</td><td>5</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Прочитайте текст вопроса и выберите два правильных ответа:

Какими способами можно регулировать угловую скорость двигателя постоянного тока независимого возбуждения?
А) Изменением напряжения на якоре
Б) Изменением частоты питающей сети
В) Изменением тока возбуждения
Г) Изменением числа пар полюсов</td><td>АВ</td><td>Характеристики электродвигателей постоянного тока</td><td>5</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие между типом двигателя постоянного тока и его характеристикой:
<table><tr><td>Тип двигателя</td><td>Характеристика</td></tr><tr><td>А) независимого возбуждения
Б) последовательного возбуждения
В) смешанного возбуждения</td><td>1) Мягкая механическая характеристика
2) Жесткая механическая характеристика
3) Промежуточная характеристика</td></tr></table>Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами
<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>3</td></tr></table></td><td>Характеристики электродвигателей постоянного тока</td><td>5</td></tr>
</table>

6.	Прочитайте текст и дополните фразу: Отношение разности синхронной частоты вращения и частоты вращения ротора к синхронной частоте называется _____ асинхронного двигателя.	скольжением	Характеристики электродвигателей переменного тока	5
7.	Прочитайте текст и запишите развёрнутый ответ: Назовите основные способы регулирования скорости асинхронного двигателя.	Изменение частоты питающего напряжения; изменение напряжения на статоре; введение добавочных сопротивлений в цепь ротора (для двигателей с фазным ротором).	Характеристики электродвигателей переменного тока	5
8.	Прочитайте текст вопроса, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа: Для какого типа нагрузки наиболее эффективно регулирование скорости асинхронного двигателя изменением напряжения статора? А) При постоянном моменте нагрузки (M=const) Б) При вентиляторной нагрузке ($M \sim \omega^2$) В) При нагрузке с постоянной мощностью (P=const) Г) При активной нагрузке	Б При вентиляторной нагрузке момент сопротивления резко падает со снижением скорости, что предотвращает перегрев ротора.	Регулирование угловой скорости электродвигателей	6
9.	Прочитайте текст и установите последовательность этапов частотного регулирования асинхронного двигателя при пуске с постоянным моментом нагрузки: А) Поддержание постоянным соотношения U/f Б) Разгон двигателя до заданной скорости В) Плавное повышение частоты на выходе преобразователя Г) Подача напряжения питания на преобразователь частоты Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.	ГВАБ	Регулирование угловой скорости электродвигателей	6
10.	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу: Если нагрузочная диаграмма электропривода характеризуется чередованием рабочих периодов и пауз, причем температура двигателя за рабочий период не успевает достигнуть установившегося значения, а за время паузы не успевает снизиться до температуры окружающей среды, то такой режим работы называется _____.	повторно-кратковременным	Выбор электродвигателей	6

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Описание шкал оценивания

Учебная дисциплина формирует компетенции в соответствии с табл. 2, процедура оценивания представлена в табл. 3 и реализуется поэтапно:

1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – индикаторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленным перечнем планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю). Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных индикаторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения (табл.2).

2-й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Таблица 3

Характеристика процедуры промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания (*систематически на занятиях определенного типа," n" раз в семестр, по окончании изучения раздела и т.п./устно, письменно)*	Методы оценивания (*экспертный, самооценка, групповая оценка, взаимооценка, внешняя оценка*)	Виды выставляемых оценок *(по пятибалльной шкале, зачет /незачет, баллы, рейтинг)*	Способ учета индивидуальных достижений, обучающихся (*журнал учета успеваемости, рабочая книжка преподавателя, ведомость, зачетная книжка и учебная карточка.*
1	Отчеты по лабораторным работам	систематически на лабораторных занятиях (письменно)	групповая оценка	зачет/незачет	рабочая книжка преподавателя
2	Промежуточная аттестация (зачёт) Семестр 5	по окончании изучения курса (письменно-устно)	экспертный	зачет/незачет	ведомость
3	Промежуточная аттестация (экзамен) Семестр 6	по окончании изучения курса (письменно-устно)	экспертный	по пятибалльной шкале	ведомость

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 (индикаторов) представлены в перечне планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Форма оценки знаний: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». Лабораторные работы оцениваются: «зачет», «незачет». Возможно использование балльно-рейтинговой оценки.

Шкала оценивания:

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных индикаторов компетенций 80% более (в соответствии с перечнем планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», 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 индикаторов компетенций на 60% и более (в соответствии с перечнем планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», 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 индикаторов компетенций 45% и более (в соответствии с перечнем планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: 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» – выставляется, если сформированность заявленных индикаторов компетенций менее чем 45% (в соответствии с перечнем планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) 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.

«Зачет» – выставляется, если сформированность заявленных индикаторов компетенций на 50% и более 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.

«Незачет» – выставляется, если сформированность заявленных индикаторов компетенций менее чем 45% 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 (индикаторов) системам оценок представлено в табл. 4

Таблица 4

Интегральная оценка

Критерии	Традиционная оценка	Балльно-рейтинговая оценка
5	5	86 - 100
4	4	61-85
3	3	51-60
2 и 1	2, Незачет	0-50
5, 4, 3	Зачет	51-100

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.