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.О.05.01 «Производство и распределение электроэнергии»

Код и направление подготовки (специальность)	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Электротехнический факультет
Выпускающая кафедра	кафедра "Электромеханика и автомобильное электрооборудование"
Кафедра-разработчик	кафедра "Электрические станции"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет с оценкой

Самара 2026

Б1.О.05.01 «Производство и распределение электроэнергии»

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, кандидат технических наук, доцент	А.С Ведерников
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)
Заведующий кафедрой	А.С. Ведерников, кандидат 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	С.Ю. Кауров, кандидат технических наук
	(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 8
4.3 Содержание практических занятий 9
4.4. Содержание самостоятельной работы 9
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 13
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 13
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) 14
9. Методические материалы 14
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 16

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)
Общепрофессиональные компетенции			
Фундаментальная подготовка	ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментальног о исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.6 Демонстрирует базовые знания в профессиональной деятельности, применяет методы моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Владеть навыками в количественном оценивании изменений элек-тромагнитных переменных, прогнозировании функционирования элек-трической цепи или электротехнического устройства при изменении этих переменных, а также управляющих и возмущающих воздействий; в формулировании требований к анализу простейших электромагнитных уст-ройств, владения методами определения их характеристик и параметров.
			Знать о физических и энергетических явлениях в различных режимах работы статических электрических, магнитных цепей и электротехнических устройств, различных способах их описания на основе математических моделей.
			Уметь составлять и решать уравнения электрических и магнитных цепей в установившихся и переходных режимах при питании от источников постоянного и переменного тока, исходя из основных законов и теорем электротехники.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

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

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины

ОПК-3	Инженерная и компьютерная графика; Математика; Общая энергетика; Прикладная механика; Теоретические основы электротехники; Физика; Химия; Электроника	Моделирование и методы планирования экспериментов; Теоретические основы систем автоматизированного проектирования; Теоретические основы электротехники; Теория автоматического управления; Электрооборудование электрических станций; Электроснабжение	Математическое моделирование в электроэнергетике и электротехнике; Моделирование и методы планирования экспериментов; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Теоретические основы систем автоматизированного проектирования; Электроснабжение

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	4 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	48	48
Лабораторные работы	16	16
Лекции	32	32
Внеаудиторная контактная работа, КСР	3	3
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	57	57
подготовка к зачету	19	19
подготовка к лабораторным работам	19	19
составление конспектов	19	19
Итого: час	108	108
Итого: з.е.	3	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	Энергосистема и ее элементы	8	0	0	10	18
2	Синтез математических моделей элементов электрических сетей	8	8	0	14	30

3	Математическое описание режимов электрических сетей	10	2	0	17	29
4	Электрооборудование электрических станций	2	6	0	14	22
5	Электрические схемы станций	4	0	0	2	6
	КСР	0	0	0	0	3
	Итого	32	16	0	57	108

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема лекции**	**Содержание лекции** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
4 семестр				
1	Энергосистема и ее элементы	Тема 1.1. Энергосистема и её элементы.	Современные представления об электроэнергетических системах (ЭЭС) и её элементах. Основные определения. Назначение. Категории потребителей.	2
2	Энергосистема и ее элементы	Тема 1.2. Линии электропередач.	Воздушные линии: классификация, основные типы опор и их элементы, провода и тросы, расщепление проводов, изоляторы и линейная арматура. Вибрация и пляска проводов. Гололед.	2
3	Энергосистема и ее элементы	Тема 1.3. Подстанции.	Понижающие и преобразователь-ные подстанции. Виды и типы си-ловых трансформаторов и авто-трансформаторов. Параллельная работа трансформаторов. Харак-теристики оборудования линий и подстанций.	2
4	Энергосистема и ее элементы	Тема 1.4. Регулирую-щие трансформаторы.	Специальные регулирующие трансформаторы: вольтодобавочные, линейные регуляторы. Плавкие предохранители и их выбор.	2
5	Синтез математических моделей элементов электрических сетей	Тема 2.1. Схемы заме-щения линий электро-передачи.	Схемы замещения линий элек-тропередачи. Схемы замещения с сосредоточенными параметрами. Физический смысл элементов П-образной схемы замещения ли-нии электропередачи. Схемы за-мещения с распределёнными па-раметрами. Расчет параметров схем замещения линий электро-передачи.	2
6	Синтез математических моделей элементов электрических сетей	Тема 2.2. Характерные режимы линии элек-тропередачи.	Режим холостого хода линии электропередачи. Режим коротко-го линии электропередачи. Рас-пределение напряжения и тока в режиме холостого хода. Распределение напряжения и тока в режиме короткого замыкания. За-рядная мощность линии электро-передачи. Потери и падение напряжения в линии. Потери мощности и энергии в линии. Коэф-фициент мощности передачи. Векторная диаграмма токов и напряжений линии.	2

7	Синтез математических моделей элементов электрических сетей	Тема 2.3. Модели двухобмоточных трансформаторов.	Основы выбора трансформаторов, их режимы работы. Схемы замещения трансформаторов. Расчет параметров схем замещения двухобмоточных трансформаторов. Потери мощности и энергии в двухобмоточном трансформаторе.	2
8	Синтез математических моделей элементов электрических сетей	Тема 2.4. Модели трёхобмоточных трансформаторов.	Расчет параметров схем замещения трехобмоточных трансформаторов. Потери мощности и энергии в трехобмоточном трансформаторе. Схема замещения автотрансформатора. Век-торная диаграмма токов и напряжений трансформаторов.	2
9	Математическое описание режимов электрических сетей	Тема 3.1. Расчёт режима радиальной сети.	Расчет режима работы разомкнутых электрических сетей. Расчет режима линии электропередачи при заданных мощностях нагрузок и напряжении в начале линии. Расчёт режима линии электропередачи по методу данных конца.	2
10	Математическое описание режимов электрических сетей	Тема 3.2. Нормальные и послеаварийные ре-жимы.	Расчет режимов линий электро-передачи и электрических сетей в нормальных режимах. Расчет ре-жимов линий электропередачи и электрических сетей и послеаварийных режимах.	2
11	Математическое описание режимов электрических сетей	Тема 3.3. Расчёт режимов замкнутых сетей.	Расчет режима простых замкнутых электрических сетей. Расчет режима линии с двухсторонним питанием. Расчёт режима коль-цевой линии. Точка потокораздела. Принцип расщепления сети.	2
12	Математическое описание режимов электрических сетей	Тема 3.4. Баланс мощности в ЭЭС.	Баланс активной мощности и его связь с частотой. Регулирование частоты. Баланс реактивной мощности и его связь с напряжением. Регулирующий эффект нагрузки.	2
13	Математическое описание режимов электрических сетей	Тема 3.5. Качество электрической энергии.	Показатели качества электро-энергии по ГОСТ 32144-2013. За-дачи регулирования напряжения и частоты. Принцип встречного регулирования напряжения. Ис-точники реактивной мощности в системе. Синхронные компенсаторы, батареи статических конденсаторов. Выбор мощности компенсирующих устройств и их числа. Расстановка в электрической сети компенсирующих уст-ройств.	2
14	Электрооборудование электрических станций	Тема 4.1. Электрообо-рудование электрических станций	Синхронные генераторы. Сило-вые трансформаторы и авто-трансформаторы электрических станций. Синхронные и статические компенсаторы.	2
15	Электрические схемы станций	Тема 5.1. Распредели-тельные устройства.	Распределительные устройства электрических станций и под-станций: требования и компоновка. Электрические схемы распре-делительных устройств электрических станций. Закрытые распределительные устройства. Комплектные распределительные устройства. Открытые распределительные устройства.	2

16	Электрические схемы станций	Тема 5.2. Главные схемы электрических станций.	Общие сведения о схемах элек-троустановок. Главные схемы КЭС. Главные схемы АЭС. Глав-ные схемы ТЭЦ. Главные схемы ГЭС и ГАЭС. Главные схемы под-станций. Схемы электроснабжения собственных нужд электрических станций. Схемы снабжения собственных нужд подстанций	2
			Итого за семестр:	**32**
			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**
4 семестр				
1	Синтез математических моделей элементов электрических сетей	Лабораторная работа №1. Изучение влияния распределённости па-раметров воздушной линии (ВЛ) на её характеристики.	Параметры ВЛ. Активное сопротивление. Индуктивное сопротивление. Емкостная проводимость. Активная проводимость. Основ-ные уравнение и математические модели линии. Волновые свойства ВЛ. Уравнение длинной линии. Волновые параметры ВЛ.	2
2	Синтез математических моделей элементов электрических сетей	Лабораторная работа №2. Определение па-раметров схем заме-щения элементов энергосистемы.	Схемы замещения ВЛ. Представление линии симметричным пас-сивным четырёхполюсником. Представление линии П-образной схемой замещения. Представление линии Т-образной схемой за-мещения. Представление линии собственными и взаимными проводимостями.	2
3	Синтез математических моделей элементов электрических сетей	Лабораторная работа №2. Определение па-раметров схем заме-щения элементов энергосистемы.	Схемы замещения ВЛ. Представление линии симметричным пас-сивным четырёхполюсником. Представление линии П-образной схемой замещения. Представление линии Т-образной схемой за-мещения. Представление линии собственными и взаимными проводимостями.	2
4	Синтез математических моделей элементов электрических сетей	Лабораторная работа №3. Определение па-раметров эквивалент-ного четырехполюсника.	Представление передачи эквивалентным четырёхполюсником. Схемы замещения трансформа-тора. Определение параметров схем замещения трансформаторов.	2
5	Математическое описание режимов электрических сетей	Лабораторная работа №4. Определение па-раметров режима ра-боты простейшей радиальной сети.	Расчет общей схемы замещения. Определение параметров эле-ментов схем замещения. Определение режимных параметров за-данной схемы.	2

6	Электрооборудование электрических станций	Лабораторная работа №5. Измерительные трансформаторы тока и напряжения.	Трансформаторы тока. Трансформаторы напряжения. Трансформаторы тока нулевой последовательности. Классификация измерительных трансформаторов. Маркировка. Паспортные данные.	2
7	Электрооборудование электрических станций	Лабораторная работа №5. Измерительные трансформаторы тока и напряжения.	Трансформаторы тока. Трансформаторы напряжения. Трансформаторы тока нулевой последовательности. Классификация измерительных трансформаторов. Маркировка. Паспортные данные.	2
8	Электрооборудование электрических станций	Лабораторная работа №6. Высоковольтные выключатели	Процесс гашения дуги в масля-ном выключателе. Контакты масляного выключателя. Восстанавливающиеся напряжения на кон-тактах вакуумного выключателя. Способы ограничения коммутационных перенапряжений в сети с вакуумными выключателями.	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**16**

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**
4 семестр			
Энергосистема и ее элементы	Выполнение конспекта Поиск и конспектирование информации по темам.	Энергосистема России, особенности рабо-ты и связи с другими энергосистемами. Специальные виды нагрузок (нефтяные промыслы, плавильные предприятия, про-катные станы и т.д.).	3
Энергосистема и ее элементы	Подготовка к тестированию Работа с конспектом лекций и самостоятельное изучение литературы по темам лекций.	Энергосистема и её элементы. Линии электропередачи. Подстанции. Регулирующие трансформаторы	4

Энергосистема и ее элементы	Подготовка к зачёту с оцен-кой Работа с конспектом лекций и самостоятельное изучение литературы по темам лекций.	Современные представления об электро-энергетических системах (ЭЭС) и её эле-ментах. Основные определения. Назначение. Категории потребителей. Воздушные линии: классификация, основные типы опор и их элементы, провода и тросы, расщепление проводов, изоляторы и ли-нейная арматура. Вибрация и пляска про-водов. Гололед. Понижающие и преобразовательные подстанции. Виды и типы си-ловых трансформаторов и автотрансформаторов. Параллельная работа транс-форматоров. Характеристики оборудования линий и подстанций. Специальные регулирующие трансформаторы: вольтодобавочные, линейные регуляторы. Плавкие предохранители и их выбор.	3
Синтез математических моделей элементов электрических сетей	Выполнение расчётно-графической работы «Схемы замещения элементов электрической системы, расчет их параметров и ре-жимов работы» Раздел 1. Составление схем замещения силовых эле-ментов энергосистемы и расчет их параметров.	Схема замещения линии электропередачи. Схема замещения трансформатора. Рас-чёт параметров передачи. Различные формы представления схемы замещения ЛЭП.	4
Синтез математических моделей элементов электрических сетей	Подготовка к тестированию Работа с конспектом лекций и самостоятельное изучение литературы по темам лекций.	Схемы замещения линий электропередачи. Характерные режимы линии электропередачи. Модели двухобмоточных трансформаторов. Модели трёхобмоточных трансформаторов.	4
Синтез математических моделей элементов электрических сетей	Выполнение конспекта Поиск и конспектирование информации по темам.	Кабельные линии. Конструкция кабельных линий. Особенности работы.	4

Синтез математических моделей элементов электрических сетей	Подготовка к зачёту с оцен-кой Работа с конспектом лекций и самостоятельное изучение литературы по темам лекций.	Схемы замещения линий электропередачи. Схемы замещения с сосредоточенны-ми параметрами. Физический смысл эле-ментов П-образной схемы замещения ли-нии электропередачи. Схемы замещения с распределёнными параметрами. Расчет параметров схем замещения линий элек-тропередачи. Режим холостого хода линии электропередачи. Режим короткого линии электропередачи. Распределение напряжения и тока в режиме холостого хода. Распределение напряжения и тока в ре-жиме короткого замыкания. Зарядная мощность линии электропередачи. Потери и падение напряжения в линии. Потери мощности и энергии в линии. Коэффициент мощности передачи. Векторная диаграмма токов и напряжений линии. Основы выбора трансформаторов, их режимы ра-боты. Схемы замещения трансформаторов. Расчет параметров схем замещения двухобмоточных трансформаторов. Потери мощности и энергии в двухобмоточном трансформаторе. Расчет параметров схем замещения трехобмоточных трансформа-торов. Потери мощности и энергии в трех-обмоточном трансформаторе. Схема за-мещения автотрансформатора. Векторная диаграмма токов и напряжений трансформаторов.	2
Математическое описание режимов электрических сетей	Выполнение расчётно-графической работы «Схемы замещения элементов электрической системы, расчет их параметров и ре-жимов работы» Раздел 2. Расчёт режима работы передачи.	Расчёт по П-образной схеме замещения. Расчёт режима четырёхполюсника. Век-торная диаграмма линии передачи пере-менного тока.	9
Математическое описание режимов электрических сетей	Подготовка к тестированию Работа с конспектом лекций и самостоятельное изучение литературы по темам лекций.	Расчёт режима радиальной сети. Нормальные и послеаварийные режимы. Расчёт режимов замкнутых сетей. Баланс мощности в ЭЭС. Качество электрической энергии	3
Математическое описание режимов электрических сетей	Выполнение конспекта Поиск и конспектирование информации по темам.	Область применения трехобмоточных трансформаторов и автотрансформаторов. Влияние на потери мощности и энергии графиков активной и реактивной мощности. Экономические критерии выбора материалов и сечений проводников.	2

Математическое описание режимов электрических сетей	Подготовка к зачёту с оцен-кой Работа с конспектом лекций и самостоятельное изучение литературы по темам лекций.	Расчет режима работы разомкнутых элек-трических сетей. Расчет режима линии электропередачи при заданных мощностях нагрузок и напряжении в начале линии. Расчёт режима линии электропередачи по методу данных конца. Расчет режимов ли-ний электропередачи и электрических се-тей в нормальных режимах. Расчет режи-мов линий электропередачи и электриче-ских сетей и послеаварийных режимах. Расчет режима простых замкнутых элек-трических сетей. Расчет режима линии с двухсторонним питанием. Расчёт режима кольцевой линии. Точка потокораздела. Принцип расщепления сети. Баланс актив-ной мощности и его связь с частотой. Регулирование частоты. Баланс реактивной мощности и его связь с напряжением. Регулирующий эффект нагрузки. Показатели качества электроэнергии по ГОСТ 32144-2013. Задачи регулирования напряжения и частоты. Принцип встречного регулирования напряжения. Источники реактивной мощности в системе. Синхронные компенсаторы, батареи статических конденсаторов. Выбор мощности компенсирующих устройств и их числа. Расстановка в элек-трической сети компенсирующих уст-ройств.	3
Электрооборудование электрических станций	Выполнение конспекта Поиск и конспектирование информации по темам.	Альтернативная и малая энергетика. Сети с распределённой генерацией	7
Электрооборудование электрических станций	Подготовка к зачёту с оцен-кой Работа с конспектом лекций и самостоятельное изучение литературы по темам лекций.	Современные и перспективные источники энергии. Производство электрической энергии. Распределённая генерация	7
Электрические схемы станций	Подготовка к зачёту с оцен-кой Работа с конспектом лекций и самостоятельное изуче-ние литературы по темам лекций.	Синхронные генераторы. Силовые транс-форматоры и автотрансформаторы элек-трических станций. Синхронные и статические компенсаторы. Коммутационные ап-параты, их роль и назначение в распределении электроэнергии: выключатели, разъединители, отделители, выключатели нагрузки, короткозамыкатели, автоматы-расцепители.	2
		Итого за семестр:	**57**
		Итого:	**57**

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

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Учебно-методическое обеспечение		
1	Ведерников, А.С. Передача и распределение электроэнергии : лаборатор. практикум / А. С. Ведерников; Самар.гос.техн.ун-т, Автоматизированные электроэнергетические системы и сети.- Самара, 2009.- 32 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||1538	Электронный ресурс
2	Современные вакуумные коммутационные аппараты и их применение в распределительных электрических сетях : учеб.-метод. пособие / А. С. Ведерников [и др.]; Самар.гос.техн.ун-т, Автоматизированные электроэнергетические системы и сети.- Самара, 2009.- 38 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||1537	Электронный ресурс
3	Схемы замещения элементов электрической системы, расчет их параметров и режимов работы : метод. указания / Самар.гос.техн.ун-т, Электрические станции; сост.: А. С. Ведерников, Е. М. Шишков.- Самара, 2012.- 53 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||1776	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	Microsoft Windows XP Professional операционная система	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Office 2007 Open License Academic	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

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	Scopus - база данных рефератов и цитирования	http://www.scopus.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
3	Электронная библиотека «Наука и техника»	http://n-t.ru	Ресурсы открытого доступа
4	Электронная библиотека изданий СамГТУ	http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe	Российские базы данных ограниченного доступа
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
6	Журнал Вестник СамГТУ. Серия «Технические науки».	http://vestnik-teh.samgtu.ru/	Ресурсы открытого доступа
7	ТехЛит.ру	http://www.tehlit.ru/	Ресурсы открытого доступа
8	РОСПАТЕНТ	http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru	Ресурсы открытого доступа
9	Консультант плюс	http://www.consultant.ru	Ресурсы открытого 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 №407 корпус №1, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения: компьютеры с установленным лицензионным программным обеспечением.

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интеренет» 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 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.О.05.01 «Производство и распределение электроэнергии»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.05.01 «Производство и распределение электроэнергии»

Код и направление подготовки (специальность)	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Электротехнический факультет
Выпускающая кафедра	кафедра "Электромеханика и автомобильное электрооборудование"
Кафедра-разработчик	кафедра "Электрические станции"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет с оценкой

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)
Общепрофессиональные компетенции			
Фундаментальная подготовка	ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментальног о исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.6 Демонстрирует базовые знания в профессиональной деятельности, применяет методы моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Владеть навыками в количественном оценивании изменений элек-тромагнитных переменных, прогнозировании функционирования элек-трической цепи или электротехнического устройства при изменении этих переменных, а также управляющих и возмущающих воздействий; в формулировании требований к анализу простейших электромагнитных уст-ройств, владения методами определения их характеристик и параметров.
			Знать о физических и энергетических явлениях в различных режимах работы статических электрических, магнитных цепей и электротехнических устройств, различных способах их описания на основе математических моделей.
			Уметь составлять и решать уравнения электрических и магнитных цепей в установившихся и переходных режимах при питании от источников постоянного и переменного тока, исходя из основных законов и теорем электротехники.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (знания, умения, владения)	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Энергосистема и ее элементы				
ОПК-3.6 Демонстрирует базовые знания в профессиональной деятельности, применяет методы моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	**Знать** о физических и энергетических явлениях в различных режимах работы статических электрических, магнитных цепей и электротехнических устройств, различных способах их описания на основе математических моделей.	Вопросы теста	Да	Нет
		Отчет о лабораторных работах	Да	Нет
		Вопросы к зачету с оценкой	Нет	Да
	Уметь составлять и решать уравнения электрических и магнитных цепей в установившихся и переходных режимах при питании от источников постоянного и переменного тока, исходя из основных законов и теорем электротехники.	Вопросы теста	Да	Нет
		Отчет о лабораторных работах	Да	Нет
		Вопросы к зачету с оценкой	Нет	Да
	Владеть навыками в количественном оценивании изменений электромагнитных переменных, прогнозировании функционирования электрической цепи или электротехнического устройства при изменении этих переменных, а также управляющих и возмущающих воздействий; в формулировании требований к анализу простейших электромагнитных устройств, владения методами определения их характеристик и параметров.	Вопросы теста	Да	Нет
		Отчет о лабораторных работах	Да	Нет
		Вопросы к зачету с оценкой	Нет	Да

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (знания, умения, владения)	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Синтез математических моделей элементов электрических сетей				
ОПК-3.6 Демонстрирует базовые знания в профессиональной деятельности, применяет методы моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	**Знать** о физических и энергетических явлениях в различных режимах работы статических электрических, магнитных цепей и электротехнических устройств, различных способах их описания на основе математических моделей.	Вопросы теста	Да	Нет
		Отчет о лабораторных работах	Да	Нет
		Вопросы к зачету с оценкой	Нет	Да
	Уметь составлять и решать уравнения электрических и магнитных цепей в установившихся и переходных режимах при питании от источников постоянного и переменного тока, исходя из основных законов и теорем электротехники.	Вопросы теста	Да	Нет
		Отчет о лабораторных работах	Да	Нет
		Вопросы к зачету с оценкой	Нет	Да
	Владеть навыками в количественном оценивании изменений электромагнитных переменных, прогнозировании функционирования электрической цепи или электротехнического устройства при изменении этих переменных, а также управляющих и возмущающих воздействий; в формулировании требований к анализу простейших электромагнитных устройств, владения методами определения их характеристик и параметров.	Вопросы теста	Да	Нет
		Отчет о лабораторных работах	Да	Нет
		Вопросы к зачету с оценкой	Нет	Да

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (знания, умения, владения)	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Математическое описание режимов электрических сетей				
ОПК-3.6 Демонстрирует базовые знания в профессиональной деятельности, применяет методы моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	**Знать** о физических и энергетических явлениях в различных режимах работы статических электрических, магнитных цепей и электротехнических устройств, различных способах их описания на основе математических моделей.	Вопросы теста	Да	Нет
		Отчет о лабораторных работах	Да	Нет
		Вопросы к зачету с оценкой	Нет	Да
	Уметь составлять и решать уравнения электрических и магнитных цепей в установившихся и переходных режимах при питании от источников постоянного и переменного тока, исходя из основных законов и теорем электротехники.	Вопросы теста	Да	Нет
		Отчет о лабораторных работах	Да	Нет
		Вопросы к зачету с оценкой	Нет	Да
	Владеть навыками в количественном оценивании изменений электромагнитных переменных, прогнозировании функционирования электрической цепи или электротехнического устройства при изменении этих переменных, а также управляющих и возмущающих воздействий; в формулировании требований к анализу простейших электромагнитных устройств, владения методами определения их характеристик и параметров.	Вопросы теста	Да	Нет
		Отчет о лабораторных работах	Да	Нет
		Вопросы к зачету с оценкой	Нет	Да

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (знания, умения, владения)	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Электрооборудование электрических станций				
ОПК-3.6 Демонстрирует базовые знания в профессиональной деятельности, применяет методы моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	**Знать** о физических и энергетических явлениях в различных режимах работы статических электрических, магнитных цепей и электротехнических устройств, различных способах их описания на основе математических моделей.	Вопросы теста	Да	Нет
		Отчет о лабораторных работах	Да	Нет
		Вопросы к зачету с оценкой	Нет	Да
	Уметь составлять и решать уравнения электрических и магнитных цепей в установившихся и переходных режимах при питании от источников постоянного и переменного тока, исходя из основных законов и теорем электротехники.	Вопросы теста	Да	Нет
		Отчет о лабораторных работах	Да	Нет
		Вопросы к зачету с оценкой	Нет	Да
	Владеть навыками в количественном оценивании изменений электромагнитных переменных, прогнозировании функционирования электрической цепи или электротехнического устройства при изменении этих переменных, а также управляющих и возмущающих воздействий; в формулировании требований к анализу простейших электромагнитных устройств, владения методами определения их характеристик и параметров.	Вопросы теста	Да	Нет
		Отчет о лабораторных работах	Да	Нет
		Вопросы к зачету с оценкой	Нет	Да

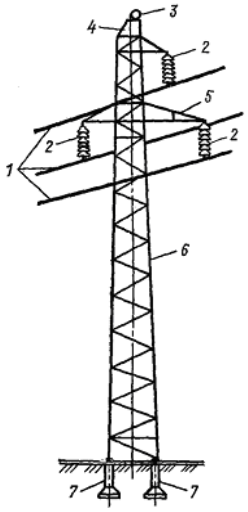
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (знания, умения, владения)	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Электрические схемы станций				
ОПК-3.6 Демонстрирует базовые знания в профессиональной деятельности, применяет методы моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	**Знать** о физических и энергетических явлениях в различных режимах работы статических электрических, магнитных цепей и электротехнических устройств, различных способах их описания на основе математических моделей.	Вопросы теста	Да	Нет
		Отчет о лабораторных работах	Да	Нет
		Вопросы к зачету с оценкой	Нет	Да
	Уметь составлять и решать уравнения электрических и магнитных цепей в установившихся и переходных режимах при питании от источников постоянного и переменного тока, исходя из основных законов и теорем электротехники.	Вопросы теста	Да	Нет
		Отчет о лабораторных работах	Да	Нет
		Вопросы к зачету с оценкой	Нет	Да
	Владеть навыками в количественном оценивании изменений электромагнитных переменных, прогнозировании функционирования электрической цепи или электротехнического устройства при изменении этих переменных, а также управляющих и возмущающих воздействий; в формулировании требований к анализу простейших электромагнитных устройств, владения методами определения их характеристик и параметров.	Вопросы теста	Да	Нет
		Отчет о лабораторных работах	Да	Нет
		Вопросы к зачету с оценкой	Нет	Да

Тесты по компетенциям

по дисциплине «Производство и распределение электроэнергии»
(шифр и наименование дисциплины**)**

Направление подготовки «электроэнергетика и электротехника

Профили подготовки: электрические станции, электрические системы и сети, электроснабжение, электротехнологические установки и системы, электромеханика, электропривод и промышленная автоматика, релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем.

№ задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Наименование темы РПД	Семестр
ОПК-3 – Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач				
1.	**Прочитайте текст вопроса, дайте правильный ответ**. Название объекта на рисунке, обозначенного цифрой 2.  	Изолятор, изоляторы, гирлянда изоляторов	Тема 1.2. Линии электропередачи.	4
2.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильные ответы.** Для каких целей применяются транспозиционные опоры: а) для пересечения рек, ущелий, ж/д и автодорог; б) для выполнения ответвлений от основной линии; в) для изменения порядка расположения проводов на опорах; г) для того, чтобы сделать емкость и индуктивность всех трех фаз одинаковыми.	в, г	Тема 1.2. Линии электропередачи.	4
3.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильные ответы.** Выберите из ответов правильные условия параллельной работы трансформаторов: а) у трансформаторов должен быть один тип охлаждения; б) напряжения обмоток должны быть одинаковы; в) трансформаторы должны быть снабжены устройствами РПН; г) у трансформаторов должны быть одинаковые группы соединения обмоток.	б,г	Тема 1.3. Подстанции.	4
4.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильные ответы.**	а	Тема 3.1. Расчёт режима радиальной сети.	4

<table>
<tr><th>№ задания</th><th>Содержание задания</th><th>Ключ к ответу</th><th>Наименование темы РПД</th><th>Семестр</th></tr>
<tr><td></td><td>Как влияет коэффициент формы графика электрической нагрузки на потери мощности и энергии?
а) Чем больше коэффициент формы графика, тем больше потери;
б) Чем меньше коэффициент формы графика, тем больше потери;
в) Потери не зависят от коэффициента формы графика.</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5.</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие между физическими процессами в трансформаторах и параметрами схемы замещения:
<table><tr><th>Физические процессы</th><th>Параметры схемы замещения</th></tr><tr><td>А) преобразование параметров электрической энергии
Б) нагрев обмоток от протекания рабочего тока
В) создание основного магнитного потока
Г) нагрев стали от протекания вихревых токов
Д) образование потоков рассеивания</td><td>1) активная проводимость
2) активное сопротивление
3) реактивная проводимость
4) идеальный трансформатор
5) индуктивное сопротивление</td></tr></table>Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами
<table><tr><th>А</th><th>Б</th><th>В</th><th>Г</th><th>Д</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>А</td><td>4</td></tr><tr><td>Б</td><td>2</td></tr><tr><td>В</td><td>5</td></tr><tr><td>Г</td><td>1</td></tr><tr><td>Д</td><td>3</td></tr></table></td><td>Тема 2.3. Модели двухобмоточных трансформаторов.</td><td>4</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>Прочитайте текст вопроса, дайте правильный ответ.

При каком опыте определяются продольные составляющие схемы замещения трансформатора:</td><td>короткого замыкания; кз</td><td>Тема 2.3. Модели двухобмоточных трансформаторов</td><td>4</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>Прочитайте текст вопроса, дайте правильный ответ.

Потери энергии в трансформаторе определяются по выражению:

1) $\Delta Э = \Delta P_{\text{м}} \times \tau + \Delta P_{\text{ст}} \times 8760$

2) $\Delta Э = \Delta P_{\text{м}} \times R_{тр} + \Delta P_{\text{ст}} \times X_{тр}$

3) $\Delta Э = \Delta P_{\text{м}} \times 8760 + \Delta P_{\text{ст}} \times \tau$

4) $\Delta Э = \Delta S_{\text{м}} \times X_{тр} + \Delta S_{\text{ст}} \times R_{тр}$</td><td>1</td><td>Тема 2.3. Модели двухобмоточных трансформаторов</td><td>4</td></tr>
<tr><td>8.</td><td>Прочитайте текст вопроса, дайте правильный ответ.</td><td>4</td><td>Тема 3.1. Расчёт режима радиальной сети.</td><td>4</td></tr>
</table>

№ задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Наименование темы РПД	Семестр
	Выражение для определения полных потерь в ЛЭП: 1) $S = P + jQ$ 2) $\left\|S\right\| = \sqrt{P^2 + Q^2}$ 3) $\Delta U = \frac{\overset{*}{S}_{12}}{U_2} \times (R_л + jX_л)$ 4) $\Delta S = \frac{\overset{*2}{S}_{12}}{U_2^2} \times (R_л + jX_л)$ 5) $\Delta S = \Delta S_м \times \tau + \Delta S_{ст} \times 8760$			
9.	**Прочитайте текст и дополните фразу:** Недостаток реактивной мощности в системе приводит к…:	Уменьшению напряжения	Тема 3.4. Баланс мощности в ЭЭС.	4
10.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильные ответы.** Основные показатели качества электроэнергии по ГОСТ 32144 – 2013: 1)Отклонение частоты 2)Отклонение напряжения 3)Размах изменения напряжения 4)Доза фликера 5)Коэффициент несинусоидальности 6)Коэффициент трансформации	1,2,3,4,5	Тема 3.5. Качество электрической энергии.	4

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

Приводятся методические рекомендации и критерии оценивания заданий или иных материалов, указанных в предыдущем разделе.

Если оценивание заданий проводится в балльной системе, необходимо перевести баллы в применяемую в СамГТУ систему оценивания: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено».

Учебная дисциплина формирует компетенции в соответствии с талб. 3, процедура оценивания представлена в табл. 4 и реализуется поэтапно:

1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – индикатора достижения компетенций в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП (Приложение 1 ОПОП). Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных индикаторов достижения компетенций, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения (табл.3).

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

Характеристика процедуры промежуточной аттестации по дисциплине

Таблица 3

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений
1	Задание для выполнения на практических	Систематически на практических занятиях	Экспертный	зачет /незачет	журнал учета успеваемости
2	Вопросы к защите отчетов по лабораторным	Систематически на лабораторных занятиях	Экспертный	зачет /незачет	журнал учета успеваемости
3	Вопросы к экзамену	В конце 4 семестра,	Экспертный	по пятибалльной шкале	ведомость, зачетная книжка и учебная карточка

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 достижения компетенций) представлены в карте компетенции.

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

Шкала оценивания:

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных индикаторов достижения компетенций 86% более (в соответствии с картами компетенций) 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 достижения компетенций на *61%* и более (в соответствии с картами компетенций) 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 достижения компетенций *51%* и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) 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 индикатора достижения компетенций менее чем *51%* (в соответствии с картами компетенций ОПОП) 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 (индикаторы достижения компетенций) системам оценок представлено в табл. 5.

Интегральная оценка

Таблица 4

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.