

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

Факультет – «Механизации и энергообеспечения предприятий»

Кафедра – «Энергообеспечение предприятий»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
профессор Ю.А. Шекихачев



« 27 » мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.03 «Электротехнологическое оборудование электростанций»

Направление подготовки **13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**

Направленность (профиль) **«Теплоэнергетические системы предприятий»**

Квалификация выпускника - **магистр**

Курс обучения - **1 (1)**

Семестр - **1 (1)**

Форма обучения - **очная (заочная)**

Рабочая программа дисциплины **Б1.В.03 «Электротехнологическое оборудование электростанций»** составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки **13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**, утвержденного приказом Минобрнауки России от 28 февраля 2018 г. № 146 (далее – ФГОС ВО) и рабочего учебного плана подготовки магистров по данному направлению.

Составитель рабочей программы

к.т.н., доцент  А.Г. Фиापшев

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Энергообеспечение предприятий»
Протокол от «22» мая 2025 г. № 10

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент



А.Г. Фиапшев

Одобрено методической комиссией факультета «Механизация и энергообеспечение предприятий»

Протокол от «23» мая 2025 г. № 9

Председатель МК факультета «Механизация и энергообеспечение предприятий»

д.т.н., профессор



Ю.А. Шекихачев

Согласовано:

Директор научной библиотеки



И.А. Шогенова

«22» мая 2025 г.

1. Цели и задачи дисциплины.

Цель дисциплины - формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков при изучении общих принципов, структуры и функционирования электротехнологического оборудования электростанций. Изучение устройства и эксплуатации электротехнологического оборудования электростанций.

Задачи дисциплины - сформировать способность к изучению электротехнологического оборудования электростанций, а также назначение, классификацию, устройство электротехнологического оборудования электростанций.

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

1Коды компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-02	Способен обеспечить бесперебойную работу, правильную эксплуатацию, ремонт и модернизацию энергетического, теплотехнического оборудования, электрических и тепловых сетей, газо- и продуктопроводов	ИД-1 _{ПК-02} Демонстрирует знание критериев бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического оборудования, электрических и тепловых сетей, газо- и продуктопроводов	Знать: основные законы теплотехники и электротехники, а также правила эксплуатации энергетического оборудования Уметь: использовать базовые знания в области эксплуатации теплоэнергетического и электротехнического оборудования Владеть: навыками выполнения теоретических и экспериментальных исследований
		ИД-2 _{ПК-02} Участствует в обеспечении бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического оборудования, электрических и тепловых сетей, газо- и продуктопроводов	Знать: основные методики теплофизических исследований материалов и процессов в энергетическом оборудовании Уметь: применять типовые методики проведения расчетов и проектирование элементов оборудования и объектов деятельности в целом с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации Владеть: навыками поиска информации, необходимой для получения новых знаний
ПК-04	Способен совершенствовать технологии производства продукции на своем участке	ИД-1 _{ПК-04} Демонстрирует знание технологии производства продукции на своем участке	Знать: основные источники научно-технической информации по вопросам эксплуатации и исследований энергетического оборудования Уметь: применять математический аппарат при решении прикладных теплотехнических задач Владеть: навыками решения типовых теплотехнических задач на применение основных физических законов
		ИД-2 _{ПК-04} Участствует в совершенствовании	Знать: методы оценки технического состояния и оставшегося ресурса энергетического оборудования

		технологии производства продукции на своем участке	Уметь: участвовать в сборе и анализе исходных данных для оптимизации эксплуатации оборудования с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации Владеть: навыками составления предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок
--	--	--	--

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Электротехнологическое оборудование электростанций» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность «Теплоэнергетические системы предприятий».

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

Учебные занятия	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	семестр	семестр
	1	1
	з.е./час.	з.е./час.
1. Контактная работа, з.е./час, в том числе (час):	1,58/57	0,73/26
лекции	14(6)	6(2)
лабораторные работы	28(12)	12(4)
практические занятия		
групповые консультации	3	3
контрольные балльно-рейтинговые мероприятия	3	
промежуточная аттестация: экзамен	9	5
2. Самостоятельная работа з.е./час, в том числе (час):	2,42/87	3,27/118
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к лабораторным работам и т.п.;	60	114
Подготовка к промежуточной аттестации	27	4
Общая трудоемкость з. е./час.	4/144	4/144

(*) - занятия, проводимые в интерактивных формах

4.1 Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий

(очная форма обучения)

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия			Самост. работа
		Лекции	Лабор. работы	Практ. занятия	Сам. изуч. отд. тем
1	Эксплуатация воздушных линий (ВЛ) напряжением до 1000 В	2(2)*	20(8)*		6

2	Эксплуатация силовых кабельных линий и распределительных устройств	2			9
3	Эксплуатация силовых трансформаторов	2	8(4)*		9
4	Эксплуатация электродвигателей и генераторов	2(2)*			9
5	Эксплуатация специальных электротехнологических установок	2			9
6	Структура и задачи электротехнической службы	2(2)*			9
7	Основы организации эксплуатации электротехнологического оборудования	2			9
Итого:		14(6)*	28(12)*		60

(*) - занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.2 Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия			Самост. работа
		Лекции	Лабор. работы	Практ. занятия	Сам. изуч. отд. тем
1.	Эксплуатация воздушных линий (ВЛ) напряжением до 1000 В	2(2)*	8(2)*		18
2.	Эксплуатация силовых кабельных линий и распределительных устройств	0,5			16
3.	Эксплуатация силовых трансформаторов	1	4(2)*		16
4.	Эксплуатация электродвигателей и генераторов	0,5			16
5.	Эксплуатация специальных электротехнологических установок	1			16
6.	Структура и задачи электротехнической службы	0,5			16
7.	Основы организации эксплуатации электротехнологического оборудования	0,5			16
Итого:		6(2)*	12(4)*		114

(*) - занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.3 Содержание разделов дисциплины (модуля) 4.3.1. Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер и тема лекции Содержание лекции	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1.	Эксплуатация воздушных линий (ВЛ) напряжением до 1000В	ЛЕКЦИЯ №1 Тема: «Эксплуатация воздушных линий» 1) Обнаружение неисправностей, представляющих угрозу нормальной эксплуатации 2) Сроки и объемы капитального ремонта линий электропередач 3) Изготовление антисептических бандажей. 4) Приспособления для ремонта опор	2(2)*	2(2)*
2.	Эксплуатация силовых кабельных линий и распределительных устройств	ЛЕКЦИЯ №2 Тема: «Эксплуатация силовых кабельных линий и распределительных устройств » 1) Опасность земляных работ выполняемых механизированным способом 2) Кабели, проложенные в районах прохождения электрифицированного транспорта	2	0,5

		3) Прокладка кабелей в агрессивной почве 4) Испытания кабельных линий 5) Охрана воздушных и кабельных линий и надзор за ними 6) Эксплуатация распределительных устройств 7) Основные требования к оборудованию и помещениям РУ всех напряжений. 8) Задачи эксплуатации РУ 9) Эксплуатация комплектных распределительных устройств		
3.	Эксплуатация силовых трансформаторов	ЛЕКЦИЯ №3 Тема: «Эксплуатация силовых трансформаторов» 1) Эксплуатация трансформаторов. 2) Осмотр трансформаторов, вывод трансформаторов в ремонт и причины отказов. 3) Требования к установке силовых трансформаторов 4) Пожарная безопасность при эксплуатации силовых трансформаторов.	2	1
4.	Эксплуатация электродвигателей и генераторов	ЛЕКЦИЯ №4 Тема: «Эксплуатация электродвигателей и генераторов» 1) Эксплуатация электродвигателей. 2) Устройство и принцип действия электродвигателей. 3) Генераторы постоянного тока.	2(2)*	0,5
5.	Эксплуатация специальных электротехнологических установок	ЛЕКЦИЯ №5 Тема: «Эксплуатация специальных электротехнологических установок» 1) Требования к персоналу и его подготовка. 2) Условия присвоения групп по электробезопасности.	2	1
6.	Структура и задачи электротехнической службы	ЛЕКЦИЯ №6Тема: «Структура и задачи электротехнической службы» 1) Структура электротехнической службы 2) Задачи электротехнической службы	2(2)*	0,5
7.	Основы организации эксплуатации электротехнологического оборудования	ЛЕКЦИЯ №7Тема: «Основы организации эксплуатации электротехнологического оборудования» 1) Общие принципы организации эксплуатации электроустановок 2) Прием электроустановок в эксплуатацию. 3) Техобслуживание, ремонт и реконструкция электроустановок. 4) Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках. 5) Правила безопасности ведения работ в электроустановках. 6) Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения. 7) Классификация помещений по опасности поражения электрическим током.	2	0,5
	Итого:		14(6)*	6(2)*

4.3.2. Лабораторные работы

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер и тема лабораторной работы	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1.	Эксплуатация воздушных линий (ВЛ) напряжением до 1000В	Лаб. работа №1. Изучение вопросов эксплуатации электрооборудования электростанций..	4(4)*	2(2)*
		Лаб. работа №2. Изучение режимов работы силовых трансформаторов	4	2
		Лаб. работа №3. Оптимизация режимов работы генераторов на электростанциях.	4	2
		Лаб. работа №4. Изучение методов защиты электрооборудования от аварийных режимов работы.	4	2

		Лаб. работа №5. Изучение основ организации эксплуатации электротехнологического оборудования	4(4)*	
2.	Эксплуатация силовых кабельных линий и распределительных устройств			
3.	Эксплуатация силовых трансформаторов	Лаб. работа №6. Выбор числа и мощности трансформаторов связи на электростанции Лаб. работа №7. Расчет потерь мощности и электроэнергии в трансформаторе.	4(4)* 4	2(2)* 2
4.	Эксплуатация электродвигателей и генераторов			
5.	Эксплуатация специальных электротехнологических установок			
6.	Структура и задачи электротехнической службы			
7.	Основы организации эксплуатации электротехнологического оборудования			
		Итого:	28(12)*	12(4)*

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Электротехнологическое оборудование электростанций» в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий. Кроме этого, надо отметить, что для полноты обеспечения самостоятельной работы учебно – методической документацией по данной дисциплине разработаны для внутривузовского пользования следующие учебные пособия и методические указания:

1. Учебно - методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Электротехнологическое оборудование электростанций» для магистр. Направления подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника» [Текст]: учебно-методические указания / Разраб.: А.М. Абитов - Нальчик: ФГБОУ ВПО КБГАУ им. В.М. Кокова, 2015. – 37с. (печ.)

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной (заочной) формам обучения соответственно **87(118)** часа, из них **60(114)** часа выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов. При самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем основными видами самостоятельной работы обучающихся являются: проработка учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-образовательных ресурсов, конспектирование материалов, подготовка к выполнению лабораторных работ, к опросу, тестированию, к контрольным балльно-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

На очной форме обучения контроль самостоятельной работы, чаще всего осуществляется перед началом чтения лекции, выполнения лабораторных работ, во время

проведения бально-рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

На заочной форме обучения, контроль самостоятельной работы осуществляется только во время промежуточной аттестации.

Объем часов выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации (27 ч. по очной форме и 4 ч. по заочной форме обучения), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к экзаменам. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации

№№ раз	Тема и вопросы самостоятельной работы студентов	Объем часов очно (заочно)	Перечень учебно-методического обеспечения	Форма контроля
1.	Эксплуатация воздушных линий (ВЛ) напряжением до 1000В	6(18)	[3]	Подготовка к сдаче экзамена. Ответ во время экзамена
2.	Эксплуатация силовых кабельных линий и распределительных устройств	9(16)	[1][2][3]	Подготовка к сдаче экзамена. Ответ во время экзамена
3.	Эксплуатация силовых трансформаторов	9(16)	[1] [2] [3]	Подготовка к сдаче экзамена. Ответ во время экзамена
4.	Эксплуатация электродвигателей и генераторов	9(16)	[2][3]	Подготовка к сдаче экзамена. Ответ во время экзамена
5.	Эксплуатация специальных электротехнологических установок	9(16)	[1][2]	Подготовка к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и экзамена
6	Структура и задачи электротехнической службы	9(16)	[1][3]	Подготовка к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и экзамена
7	Основы организации эксплуатации электротехнологического оборудования	9(16)	[1]	Подготовка к сдаче экзамена. Ответ во время экзамена
8	Подготовка к промежуточной аттестации	27(4)	[1], [2], [3] Конспект лекций и выполненные лабораторные работы	Подготовка к промежуточной аттестации. Ответ во время экзамена
Итого:		87(118)		

* Перечень учебно-методического обеспечения приведен в разделе 8.

6. Фонд оценочных средств, для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

№ модуля	Структурированные модули	Коды формируемых компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины
1.	Эксплуатация воздушных линий (ВЛ) напряжением до 1000В	ПК-02 ПК-04	<u>1-ый рейтинг-контроль.</u> (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
2.	Эксплуатация силовых кабельных линий и распределительных устройств	ПК-02 ПК-04	<u>1-ый рейтинг-контроль.</u> (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
3.	Эксплуатация силовых трансформаторов	ПК-02 ПК-04	<u>2-ой рейтинг-контроль.</u> (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
4.	Эксплуатация электродвигателей и генераторов	ПК-02 ПК-04	<u>2-ой рейтинг-контроль.</u> (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
5.	Эксплуатация специальных электротехнологических установок	ПК-02 ПК-04	<u>2-ой рейтинг-контроль.</u> (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
6.	Структура и задачи электротехнической службы	ПК-02 ПК-04	<u>3-ий рейтинг контроль.</u> (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
7.	Основы организации эксплуатации электротехнологического оборудования	ПК-02 ПК-04	<u>3-ий рейтинг контроль.</u> (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)

6.2. Показатели и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

Текущий контроль - это непрерывное отслеживание освоения индикаторов достижения

универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по дисциплине.

Промежуточный контроль проводится с целью оценки усвоения студентами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится три таких контрольных мероприятий, согласно календарного учебного графика. Промежуточный контроль – это своего рода микроэкзамен по пройденному материалу учебной дисциплины. Он может проводиться, как в устной, так и в письменной форме, а также в виде тестового контроля.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом:

- оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, за выполнение и успешную защиту лабораторных работ, за активное участие на семинарских и практических занятиях);
- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (тестовые задания и коллоквиум);

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули из которых формируется три блока (модуля), с периодами изучения равными периодам проведения рейтинг-контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащей оценке качества усвоения в рамках блоков. При этом каждая контрольная точка оценивается в 20 баллов, из которых на долю текущего контроля приходится 10 баллов, а остальные 10 баллов студент может получить по результатам промежуточного контроля.

Критериями оценки сформированности компетенций являются уровень освоения обучающимися знаний, умений и навыков, которыми они должны обладать при изучении разделов (модулей) дисциплин.

Согласно этих критериев при разработке шкал оценивания руководствуемся следующим:

15-20 баллов – студент получает при **высоком** уровне овладения компетенциями и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех заданий, предусмотренных учебным планом на высоком качественном уровне; сформировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний;

Это позволяет получить студенту «автоматом» (при 55 и более баллов) или на промежуточной аттестации (при 45 и более баллов) оценку «отлично».

10-14 баллов – студент получает при **среднем** уровне овладения компетенциями и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, и в основном сформированы практические навыки.

До 10 баллов – студент получает при **пороговом** уровне овладения компетенциями и частично с пробелом освоении знаний, умений и теоретического материала, некачественном выполнении учебных заданий, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, в случаях не сформирования некоторых практических навыков

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7. 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Рабочей программой дисциплины «**Электротехнологическое оборудование электростанций**» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

ПК-02- Способен обеспечить бесперебойную работу, правильную эксплуатацию, ремонт и модернизацию энергетического, теплотехнического оборудования, электрических и тепловых сетей, газо- и продуктопроводов;

ПК-04- Способен совершенствовать технологии производства продукции на своем участке

В процессе освоения образовательной программы компетенций, ПК-02, ПК-04 формируются при изучении дисциплин и прохождении практик, прохождении практик и ГИА.

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы «Теплоэнергетика и теплотехника»

Код компетенции	Дисциплины, практики, ГИА, через которые формируется компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы*
ПК-02	Б1.В.03 Электротехнологическое оборудование предприятий	1
	Б1.В.02 Тепловые насосы	2
	ФТД.02 Электрические автоматы	2
	Б1.В.05 Теплогенерирующие установки и газоснабжение	3
	Б2.О.9(Пд) Производственная практика, преддипломная практика	4
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
ПК-04	Б1.В.03 Электротехнологическое оборудование предприятий	1
	ФТД.01 Теоретические основы автоматизации	1
	ФТД.02 Электрические автоматы	2
	Б1.В.07 Автоматизация систем управления энергетическими установками	3
	Б2.О.9(Пд) Производственная практика, преддипломная практика	4
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4

** Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин и прохождения практик и ГИА.*

7.2. Описание показателей индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется бально-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу бально-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Промежуточная аттестация - экзамен.

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе студентов является возможность быть освобожденным от семестрового экзамена (получить их «автоматом»). Для этого студент должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- если студент по итогам текущего рейтинга набрал в семестре **49-54** баллов то он получает, «автоматом» оценку - «хорошо», **55** и выше «отлично».

Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр составляет **100** баллов, из которых на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Оставшиеся **40** баллов - это сумма баллов, которую студент может набрать по результатам

промежуточной аттестации (экзамен).

Студент, получивший по итогам текущего и промежуточного контроля меньше **45** баллов, не может претендовать на оценку **«отлично»**.

Индикаторы достижения компетенции*

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ИД-1 _{ПК-02} Демонстрирует знание критериев бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта (первый этап)	Знать: основные законы теплотехники и электротехники, а также правила эксплуатации энергетического оборудования	Не знает основные законы теплотехники и электротехники, а также правила эксплуатации энергетического оборудования	Частично знает основные законы теплотехники и электротехники, а также правила эксплуатации энергетического оборудования	Знает на достаточно высоком уровне основные законы теплотехники и электротехники, а также правила эксплуатации энергетического оборудования	На высоком уровне знает основные законы теплотехники и электротехники, а также правила эксплуатации энергетического оборудования
	Уметь: использовать базовые знания в области эксплуатации теплоэнергетического и электротехнического оборудования	Не умеет самостоятельно использовать базовые знания в области эксплуатации и теплоэнергетического и электротехнического оборудования	Не в полной мере умеет самостоятельно использовать базовые знания в области эксплуатации теплоэнергетического и электротехнического оборудования	На достаточно хорошем уровне умеет использовать базовые знания в области эксплуатации теплоэнергетического и электротехнического оборудования	На высоком уровне умеет использовать базовые знания в области эксплуатации теплоэнергетического и электротехнического оборудования
	Владеть навыками: выполнения теоретических и экспериментальных исследований	Не владеет навыками выполнения теоретических и экспериментальных исследований	Не в полной мере владеет навыками выполнения теоретических и экспериментальных исследований	Достаточно хорошо владеет навыками выполнения теоретических и экспериментальных исследований	Свободно владеет навыками выполнения теоретических и экспериментальных исследований
ИД-2 _{ПК-02} Участвует в обеспечении бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации	Знать: основные методики теплофизических исследований материалов и процессов в энергетическом оборудовании	Не знает основные методики теплофизических исследований материалов и процессов в энергетическом оборудовании	Частично знает основные методики теплофизических исследований материалов и процессов в энергетическом оборудовании	Знает на достаточно высоком уровне основные методики теплофизических исследований материалов и процессов в энергетическом оборудовании	На высоком уровне знает основные методики теплофизических исследований материалов и процессов в энергетическом оборудовании

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
энергетического, теплотехнического оборудования, электрических и тепловых сетей, газо- и продуктопроводов (первый этап)		и		м оборудовании	
	Уметь: применять типовые методики проведения расчетов и проектирование элементов оборудования и объектов деятельности в целом с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации	Не умеет применять типовые методики проведения расчетов и проектирование элементов оборудования и объектов деятельности в целом с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации	При выборе методов экспериментальной работы допускает неточности, испытывает трудности с обработкой результатов научных исследований и представления в виде отчетов рефератов, научных публикаций	На достаточно хорошем уровне умеет применять типовые методики проведения расчетов и проектирование элементов оборудования и объектов деятельности в целом с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации	На высоком уровне умеет применять типовые методики проведения расчетов и проектирование элементов оборудования и объектов деятельности в целом с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации
	Владеть навыками: поиска информации, необходимой для получения новых знаний	Не владеет навыками поиска информации, необходимой для получения новых знаний	Знаком с навыками поиска информации, необходимой для получения новых знаний	Владеет навыками поиска информации, необходимой для получения новых знаний	В полной мере владеет навыками поиска информации, необходимой для получения новых знаний
ИД-1 ПК-04 Демонстрирует знание технологии производства продукции на своем участке (первый этап)	Знать: основные источники научно-технической информации по вопросам эксплуатации и исследований энергетического оборудования	Не знает основные источники научно-технической информации по вопросам эксплуатации и исследований энергетического оборудования	Частично знает основные источники научно-технической информации по вопросам эксплуатации и исследований энергетического оборудования	Знает на достаточно высоком уровне основные источники научно-технической информации по вопросам эксплуатации и исследований энергетического оборудования	На высоком уровне знает основные источники научно-технической информации по вопросам эксплуатации и исследований энергетического оборудования
	Уметь: применять математический аппарат при решении прикладных	Не умеет самостоятельно применять	Не в полной мере умеет применять математический	На достаточно хорошем уровне умеет применять математический	На высоком уровне умеет применять математический

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	теплотехнических задач	математический аппарат при решении прикладных теплотехнических задач	аппарат при решении прикладных теплотехнических задач	аппарат при решении прикладных теплотехнических задач	аппарат при решении прикладных теплотехнических задач
	Владеть навыками: решения типовых тепло-технических задач на применение основных физических законов	Не владеет навыками решения типовых тепло-технических задач на применение основных физических законов	Не в полной мере владеет навыками решения типовых тепло-технических задач на применение основных физических законов	Достаточно хорошо владеет навыками решения типовых тепло-технических задач на применение основных физических законов	Свободно владеет навыками решения типовых тепло-технических задач на применение основных физических законов
ИД-2 ПК-04 Участвует в совершенствовании технологии производства продукции на своем участке (первый этап)	Знать: методы оценки технического состояния и оставшегося ресурса энергетического оборудования	Не знает основные методы оценки технического состояния и оставшегося ресурса энергетического оборудования	Частично знает основные методы оценки технического состояния и оставшегося ресурса энергетического оборудования	Знает на достаточно высоком уровне основные методы оценки технического состояния и оставшегося ресурса энергетического оборудования	На высоком уровне знает основные методы оценки технического состояния и оставшегося ресурса энергетического оборудования
	Уметь: участвовать в сборе и анализе исходных данных для оптимизации эксплуатации оборудования с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации	Не умеет самостоятельно участвовать в сборе и анализе исходных данных для оптимизации эксплуатации оборудования с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации	Не в полной мере умеет самостоятельно участвовать в сборе и анализе исходных данных для оптимизации эксплуатации оборудования с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации	На достаточно хорошем уровне умеет участвовать в сборе и анализе исходных данных для оптимизации эксплуатации оборудования с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации	На высоком уровне умеет участвовать в сборе и анализе исходных данных для оптимизации эксплуатации оборудования с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации
	Владеть навыками: составления предварительного	Не владеет навыками составления	Не в полной мере владеет навыками	Достаточно хорошо владеет	Свободно владеет навыками

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	технико-экономического обоснования проектных разработок	предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок	составления предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок	навыками составления предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок	составления предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок

**На этапе освоения дисциплины*

Для допуска к экзамену, студент должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то студент не допускается к экзамену. Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольный опрос, тест, реферат) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

На экзамене студент может получить **20 – 40** баллов. Максимальный балл при каждой повторной пересдаче уменьшается на **10** баллов. Если ответы студента оцениваются суммой баллов менее **20**, то студенту выставляется **0** баллов.

Если по итогам рейтинга студент набирает **40-48** баллов, то он допускается к сдаче экзамена и остальные **20-40** баллов он получает на экзамене.

Студент, набравший по итогам текущего и промежуточного контроля по дисциплине менее **30** баллов, после всех разрешенных отработок может получить оценку не выше «удовлетворительно».

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (зачтено / отлично)	85-100	заслуживает студент, освоивший знания, умения и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (зачтено / хорошо)	70-84	заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (зачтено / удовлетворительно)	60-69	заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения и теоретический материал, либо не выполнил учебные задания, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (незачтено / не удовлетворительно)	0-59	заслуживает студент, не освоивший знания, умения, и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения индикаторов достижений компетенций ИД-1 ПК-02, ИД-2 ПК-02, ИД-1 ПК-04, ИД-2 ПК-04 в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Примерная тематика курсовых работ.

Не предусмотрена

7.3.2 Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся

1. Эксплуатация электрооборудования.

- А) Это совокупность всех фаз его существования, включая подготовку к использованию по назначению, техническое обслуживание, ремонт и хранение.
- В) Это совокупность всех фаз его существования после изготовления, включая транспортировку к месту применения, подготовку к использованию по назначению, техническое обслуживание, ремонт и хранение.
- С) Это совокупность всех фаз его существования после изготовления, включая транспортировку к месту применения, подготовку к использованию по назначению, техническое обслуживание.

2. Производственная эксплуатация электрооборудования.

- А) Это процесс технического обслуживания электрооборудования.
- В) Это процесс использования электрооборудования по своему назначению, в результате которого электрическая энергия преобразуется в другие виды.
- С) Это процесс поддержания требуемого состояния электрооборудования.

3. Техническая эксплуатация.

- А) Это процесс использования электрооборудования по своему назначению, в результате которого электрическая энергия преобразуется в другие виды.
- В) Это процесс обеспечения и поддержания требуемого состояния электрооборудования, заключающийся в восстановлении его свойств, утрачиваемых при использовании или хранении.
- С) Это процесс поддержания требуемого состояния электрооборудования.

4. Цель эксплуатации электрооборудования.

- А) Цель эксплуатации — удовлетворять растущие потребности общества за счет увеличения выпуска продукции, повышения ее качества и снижения себестоимости.
- В) Цель эксплуатации состоит в обеспечении эффективной работы электрифицированных технологических объектов за счет поддержания требуемой надежности и рационального использования электрооборудования.
- С) Цель эксплуатации состоит в рациональном использовании электрооборудования.

5. Объект изучения в эксплуатации электрооборудования.

- А) Система, состоящая из источника электроснабжения и электроприемника.
- В) Система, состоящая из источника электроснабжения, электроприемника, технологического объекта и службы эксплуатации.
- С) Система, состоящая из источника электроснабжения, электроприемника и технологического объекта.

6. Электроприемник.

- А) Это совокупность электрооборудования от ввода в помещение до рабочего органа или рабочей зоны технологического объекта, включающая непосредственно электроприемник и устройство передачи энергии от электроприемника к технологическому объекту.
- В) Это совокупность электрооборудования от ввода в помещение до рабочего органа или рабочей зоны технологического объекта, включающая устройство присоединения к источнику электроснабжения, непосредственно электроприемник, устройство передачи энергии от электроприемника к

технологическому объекту.

С) Это совокупность электрооборудования от ввода в помещение до рабочего органа или рабочей зоны технологического объекта, включающая устройство присоединения к источнику электроснабжения и непосредственно электроприемник.

7. Технологический объект эксплуатации электрооборудования.

А) Это электрооборудование электрифицированных машин.

В) Это любая электрифицированная машина, установка, поточно-технологическая линия и другая электрифицированная сельскохозяйственная техника.

С) Это любая электрифицированная машина.

8. Служба эксплуатации электрооборудования.

А) Это специалисты электротехнической службы (ЭТС) хозяйства или района, которые осуществляют обслуживание (ремонт) электрооборудования.

В) Это специалисты электротехнической службы (ЭТС) хозяйства или района, которые контролируют использование и осуществляют обслуживание (ремонт), а также их ремонтно-обслуживающая база.

С) Это специалисты электротехнической службы (ЭТС) хозяйства или района, которые контролируют использование и осуществляют обслуживание (ремонт) электрооборудования.

9. Оптимальная эксплуатация электрооборудования.

А) Эксплуатация электрооборудования, при которой потребность производственного процесса в энергии удовлетворяется полностью, называется оптимальной.

В) Эксплуатация электрооборудования, при которой потребность производственного процесса в энергии удовлетворяется полностью при наименьших приведенных удельных затратах, называется оптимальной.

С) Эксплуатация электрооборудования, обеспечивающая основную потребность производственного процесса в энергии при наименьших приведенных удельных затратах, называется оптимальной.

10. Условия эксплуатации электрооборудования.

А) Это совокупность всех внешних факторов, от которых зависит эффективность эксплуатации электрооборудования. К ним относятся условия: использования, электроснабжения и обслуживания.

В) Это совокупность всех внешних факторов, от которых зависит эффективность эксплуатации электрооборудования. К ним относятся условия: использования, окружающей среды, электроснабжения и обслуживания.

С) Это совокупность всех внешних факторов, от которых зависит эффективность эксплуатации электрооборудования. К ним относятся условия: использования, окружающей среды и обслуживания.

11. Условия использования при эксплуатации электрооборудования.

А) Определяют режимом работы, характером и уровнем нагрузки электрооборудования.

В) Определяют режимом работы, характером и уровнем нагрузки, занятостью в течение суток, месяца и года, а также ответственностью объекта, которая характеризуется размером технологического ущерба, возникающего при отказе электрооборудования.

С) Определяют режимом работы, характером и уровнем нагрузки и занятостью в течение суток, месяца и года.

12. Условия окружающей среды.

А) Характеризуют дестабилизирующие воздействия на электрооборудование в периоды работы и простоя. К ним относятся: климатические условия и место размещения электрооборудования.

В). Характеризуют дестабилизирующие воздействия на

электрооборудование в периоды работы и простоя. К ним относятся: климатические условия, место размещения, запыленность, загазованность, влажность, уровень вибрации и другие воздействия, вызывающие ухудшение свойств электрооборудования.

С) Характеризуют дестабилизирующие воздействия на электрооборудование в периоды работы и простоя. К ним относятся: место размещения, запыленность, загазованность, влажность, уровень вибрации и другие воздействия, вызывающие ухудшение свойств электрооборудования.

13. Условия электроснабжения электрооборудования.

А) Оценивают влияние источника электроэнергии на надежность и процессы работы электрооборудования. Они характеризуются качеством напряжения в установившемся и пусковом режимах, потерями энергии в системе ее передачи и распределения.

В) Оценивают влияние источника электроэнергии на надежность и процессы работы электрооборудования. Они характеризуются качеством напряжения в установившемся и пусковом режимах, потерями энергии в системе ее передачи и распределения, а также удельными замыкающими затратами на электроэнергию.

С) Оценивают влияние источника электроэнергии на надежность и процессы работы электрооборудования. Они характеризуются качеством напряжения, а также удельными замыкающими затратами на электроэнергию.

14. Условия обслуживания электрооборудования.

А) Содержат сведения о качестве технического обслуживания электрооборудования.

В) Содержат сведения о качестве технического обслуживания, текущего и капитального ремонтов, оперативности устранения отказов и затратах ресурсов на все эксплуатационные работы.

С) Содержат сведения о качестве технического обслуживания, текущего и капитального ремонтов.

15. Номинальные показатели электрооборудования.

А) Это значения основных параметров электрооборудования при номинальном режиме работы.

В) Это указанные изготовителем электрооборудования значения основных параметров, регламентирующие его свойства и служащие исходными для отсчета отклонений от этого значения при испытаниях и эксплуатации. Их указывают в технической документации и на заводском щитке электрооборудования.

С) Это указанные изготовителем электрооборудования значения номинальных напряжения, мощности и тока.

16. Рабочие показатели электрооборудования.

А) Это фактические значения параметров, наблюдаемые при стендовом испытании электрооборудования.

В) Это фактические значения параметров, наблюдаемые в данный момент эксплуатации при конкретном сочетании действующих факторов. Они дают обычно «точечную» оценку свойств.

С) Это фактические значения параметров, наблюдаемые при эксплуатации электрооборудования в нормальных условиях.

17. Результирующие показатели электрооборудования.

А) Это ежесменные значения показателей эксплуатации электрооборудования.

В) Это средние или средневзвешенные значения показателей электрооборудования за некоторый период эксплуатации (сезон, год или срок службы).

С) Это ежемесячные значения показателей эксплуатации

электрооборудования.

18. Надежность электрооборудования.

- А) Это свойство электрооборудования выполнять свои функции в соответствии с заданными режимами и условиями использования.
- В) Это свойство электрооборудования выполнять заданные функции, сохраняя свои эксплуатационные показатели в установленных пределах, соответствующих заданным режимам и условиям использования, технического обслуживания, ремонтов, хранения и транспортирования.
- С) Это свойство электрооборудования выполнять свои функции в течении срока службы оборудования.

19. Безотказность электрооборудования.

- А) Это свойство электрооборудования надежно выполнять свои функции.
- В) Это свойство электрооборудования непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого времени или некоторой наработки.
- С) Это свойство электрооборудования постоянно находиться в исправном состоянии.

20. Долговечность электрооборудования.

- А) Это свойство электрооборудования сохранять работоспособность в течение срока службы оборудования.
- В) Это свойство электрооборудования сохранять работоспособность до наступления предельного состояния с необходимыми перерывами для технического обслуживания и ремонта.
- С) Это свойство электрооборудования сохранять работоспособность до наступления предельного состояния.

7.3.3 Задания для подготовки к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям.

- 1. Эксплуатация электрооборудования.
- 2. Производственная эксплуатация.
- 3. Техническая эксплуатация.
- 4. Цель эксплуатации.
- 5. Источник.
- 6. Электроприемник.
- 7. Технологический объект.
- 8. Служба эксплуатации.
- 9. Эффективность эксплуатации.
- 10. Условия использования электрооборудования.
- 11. Условия окружающей среды.
- 12. Условия электроснабжения электрооборудования.
- 13. Условия обслуживания электрооборудования.
- 14. Электродвигатели постоянного тока.
- 15. Электродвигатели переменного тока.
- 16. Электронагревательные установки.
- 17. Электроосветительные и облучательные установки.
- 18. Пускозащитная аппаратура.
- 19. Воздушные линии.
- 20. Распределительные устройства.
- 21. Силовые кабельные линии.
- 22. Силовые трансформаторы.
- 23. Генераторы.
- 20. Номинальные показатели электрооборудования.

7.3.4 Перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию по дисциплине

1. Основные понятия и определения теории эксплуатации.
2. Предмет и методы изучения курса.
3. Задачи и условия рациональной эксплуатации электрооборудования.
4. Основные сведения об электрооборудовании.
5. Эксплуатационные свойства электрооборудования.
6. Причины и закономерности появления отказов.
7. Основы технической эксплуатации.
8. Система планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания электрооборудования сельскохозяйственных предприятий (ППРЭСх).
9. Условия использования электрооборудования.
10. Характеристика внешней среды при эксплуатации электрооборудования.
11. Особенности электроснабжения сельских электроустановок.
12. Особенности технической эксплуатации электрооборудования.
13. Выбор электрооборудования по техническим характеристикам.
14. Выбор электрооборудования по экономическим критериям.
15. Выбор типа защиты электродвигателей.
16. Оптимизация режимов работы электрооборудования.
17. Нагрузочная способность электрооборудования.
18. Резервирование электрооборудования
19. Основные понятия и определения техническое диагностирования электрооборудования.
20. Профилактические испытания электрооборудования.
21. Диагностирование изоляции.
22. Диагностирование электрических контактов.
23. Диагностирование электрооборудования при техническом обслуживании и текущем ремонте.
24. Общие положения эксплуатации воздушных линий (ВЛ) напряжением до 1000 В. Соблюдение режимов по токам нагрузки.
25. Осмотры воздушных линий.
26. Профилактические измерения и проверки.
27. Охрана воздушных линий.
28. Ремонт воздушных линий.
29. Общие положения эксплуатации распределительных устройств.
30. Эксплуатация электрооборудования распределительных устройств.
31. Испытания электрооборудования.
32. Общие положения эксплуатации силовых кабельных линий.
33. Соблюдение режимов по токам нагрузки.
34. Осмотры кабельных линий.
35. Профилактические испытания и измерения при эксплуатации силовых кабельных линий.
36. Определение мест повреждения на кабельных линиях.
37. Прожигание кабелей. Защита кабелей от коррозии.
38. Ремонт кабельных линий.
39. Общие положения эксплуатации силовых трансформаторов.
40. Подготовка трансформаторов к включению. Сушка трансформаторов.
41. Особенности эксплуатации трансформаторов сельских подстанций.
42. Тепло- и влагообмен в трансформаторах.
43. Эксплуатация трансформаторного масла.
44. Прием электродвигателей в эксплуатацию.
45. Влияние режимов работы и условий эксплуатации на изоляцию электродвигателей.
46. Особенности влагообмена между изоляцией электродвигателей и

окружающей средой.

48. Техническое обслуживание и текущий ремонт электродвигателей. Пути повышения их эксплуатационной надежности.
49. Особенности эксплуатации погружных электродвигателей.
50. Особенности эксплуатации резервных и передвижных электростанций.
51. Хранение электродвигателей.
52. Эксплуатация осветительных и облучательных установок.
53. Эксплуатация электронагревательных установок.
54. Особенности эксплуатации электрооборудования электронно-ионной технологии.
55. Особенности эксплуатации электрооборудования культурно-бытового и бытового назначения.
56. Общие положения эксплуатации аппаратуры защиты и управления.
57. Испытание и наладка аппаратуры управления, защиты и устройств автоматики.
58. Эксплуатация систем автоматического управления и защиты погружными электродвигателями.
59. Повышение эксплуатационной надежности аппаратуры защиты и управления.
60. Структура управления сельской электрификацией страны.
61. Задачи электротехнической службы и ее место в АПК.
62. Формы эксплуатации электроустановок. Структуры электротехнических служб.
63. Права и обязанности специалистов ЭТС.
64. Техническая документация энергетической службы.
65. Расчет объема работ, числа электромонтеров и штата инженерно - технического персонала.
66. Технические средства, применяемые при обслуживании и ремонте электрооборудования. Разработка ремонтно-обслуживающей базы ЭТС.
67. Оптимизация характеристик электроремонтных предприятий.
68. Методы определения оптимальной периодичности и составления графиков профилактических работ.
69. Влияние ЭТС на конечные результаты сельскохозяйственного производства.
70. Экономия электроэнергии при эксплуатации электрооборудования.
71. Принципы выбора технико-экономических оценок работы электротехнических служб.
72. Анализ деятельности электротехнических служб.
73. Резервы повышения эффективности эксплуатации электрооборудования.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижений компетенций являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

График проведения рейтинговых контрольных мероприятия и даты проведения промежуточной аттестации, по курсам и семестрам, отражены в утвержденных проректором по УР календарных учебных графиках и расписаниях промежуточной аттестации по направлению подготовки (специальности), которые размещаются на информационных стендах факультетов и на сайте университета в установленные сроки.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Ерошенко, Г.Н. Эксплуатация электрооборудования [Текст]: учебник / Г.Н. Ерошенко, Н.П. Кондратьева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 336 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-006017-0, 500 экз.

2. Учебно - методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Электротехнологическое оборудование электростанций» для магистр. Направления подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника» [Текст]: учебно-методические указания / Разраб.: А.М. Абитов - Нальчик: ФГБОУ ВПО КБГАУ им. В.М.Кокова, 2015. – 37с. (печ.)

Дополнительная литература:

3. Пелюгин А.В., Сергеев С.А., Барзыкина Г.А., Экономика электроэнергетики»: учебник / А.В. Пелюгин, С.А. Сергеев, Г.А. Барзыкина, А.Н. Горлов. – 2-е изд., стер.- Старый Оскол: ТНТ, 2013-360 с. ISBN 978-5-94178-276-5

Перечень периодических изданий, имеющих в библиотеке университета:

- Достижения науки и техники АПК;
- Промышленная энергетика;
- Электрические станции;
- Энергосбережение.

9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- **ЭБС «Издательства Лань»**
Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»
ООО «Издательство Лань».
Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год
<http://e.lanbook.com/>
- **Сетевая электронная библиотека**
ООО «ЭБС ЛАНЬ»
Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный
<http://e.lanbook.com/>
<http://seb.e.lanbook.com/>
- **ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть**
ООО «Директ-Медиа»
Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год
<http://biblioclub.ru>
- **ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО**
ООО «Электронное издательство Юрайт»
Лицензионный договор № 6703 от 27.08.2024 г. сроком на 1 год
<https://urait.ru/>
- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)**
ООО Научная электронная библиотека.
Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год
<http://elibrary.ru>
- **Антиплагиат.ВУЗ 5.0**
Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»
АО «Антиплагиат»
Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год
- **Гарант**
ООО «Гарант-КБР» Договор № 305-2025г. от 09.01.2025 г. сроком на 1 год

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, лабораторных работ, практических и семинарских занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

На лекциях студенту рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записывать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а если что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции во внеурочное время целесообразно прочесть записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

Для подготовки и выполнения лабораторных работ студенту следует завести отдельную тетрадь. При подготовке к лабораторной работе студенту следует составить краткий ответ (1-2 стр.) на контрольные вопросы к лабораторным работам (см. методические указания к выполнению лабораторной работы по курсу «**Электротехнологическое оборудование электростанций**»). Студент должен тщательно готовиться к лабораторным занятиям путем проработки теоретических положений по теме занятия из конспекта лекции, рекомендуемых учебников, учебных пособии, дополнительной литературы, интернет - источников.

Защита лабораторных работ, приходящиеся на каждый промежуточный рубеж оценивается в **10** баллов (за три точки - **30** баллов).

Раздел «Самостоятельная работа» информирует обучающихся, какие вопросы раздела (модуля) выносятся на самостоятельное изучение, об их учебно-методическом обеспечении (учебники, учебные пособия, методические указания, рекомендуемые страницы и т.д.). Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по

заданию преподавателя;

- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме,
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контроле и при промежуточной аттестации.

Студенту следует тщательно готовиться к модульному тестированию, контрольным работам, контрольным опросам, прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Дисциплина «Электротехнологическое оборудование электростанций» рассчитана на изучение в один семестр и заканчивается экзаменом.

11. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

11.1 Лицензионное программное обеспечение

AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н

Антиплагиат.ВУЗ 5.0 Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»

лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 26EC-241021-134643-810-2826, договор № 651/А от 18.10.2024 г. до 31.10.2025

11.2 Интернет-ресурсы свободного доступа

2 Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
БД «AGROS»- международная документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений).	http://www.cnshb.ru/cataloga.shtm
Агроакадемсеть- базы данных РАСХН.	http://www.vniikormov.ru/pub/0004/1/ektcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-po-spetcialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php
Enerdata - независимая информационно-консалтинговая компания, областью исследований которой являются энергетические отрасли промышленности	http://www.enerdata.ru/
Топливо-энергетический комплекс Профессиональные справочные системы для руководителей и специалистов, работающих в энергетической отрасли.	https://cntd.ru/products/toplivno_e_kompleks

12.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционные занятия	Учебная аудитория № 501 (для проведения занятий лекционного семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	Учебная мебель: столы-30, стулья-61, доска меловая – 1, кафедра. Основное оборудование: Компьютер Pentium 4 с выходом в Internet; монитор Samsung Samtron 55E; проектор Projector-10 Nec M3W; интерактивная доска Star Board HITACHI FX-TRIO-77-E . Информационные пособия по дисциплине Стенды, таблицы, плакаты, макеты
2.	Лабораторный практикум	Лаборатория № 168 (для проведения занятий лабораторного и лекционного семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	Учебная мебель: столы-15, стулья-31, доска меловая – 1, кафедра. Основное оборудование: Компьютер Pentium 4 с выходом в Internet; монитор Samsung Samtron 55E; проектор Projector-10 Nec M3W. 1. Микро ГЭС мощностью 4 кВт. 2. Силовой трансформатор ТМ 6/0,4 25 кВА. 3. Прибор для проверки изоляции. 4. Пункт распределительный. 5. Масляный трансформатор 0,22/10 кВ. 6. Комплект выключателей. 7. Лабораторный стенд для проверки падения напряжения в воздушной линии. 8. Масляный выключатель ВМП – 10 – 30000. 9. Трансформатор напряжения 250 КВА. 10. Автоматический выключатель 600А Филиал кафедры в ПАО «Россети Северный Кавказ» - «Каббалкэнерго» Типовой учебный класс по обучению ПТБ при работе с электроустановками. Оборудование: 1. «Элементы устройства РЗА» (реле указательное РУ-21, реле мощности, реле времени РВ-247 электромагнитное реле тока РТ-40, реле частоты РЧ-1 и т.д.) 2.Стенд «Провода и кабели» 3. Стенд «Индукционные счетчики электрической энергии» (СА-4-И672М, СА3У-И670М, СО-ЭЭ9301 и т.д.) 4.Стенд «Микропроцессорные многофункциональные счетчики электрической энергии» (ЦЭ6850, Ф68700В, ЦЭ6805В, ЦЭ6811, ЦЭ6822) 5. Стенд «Счетчики электрической энергии для трехфазного потребителя» (ЦЭ6812, ЦЭ6808В, ЦЭ6803В, ЦЭ6804) 6.Стенд«Учетно-распределительные щитки и устройства защитного отключения» (ЩКУ3, ЩКУ2, трансформатор тока)

3.	Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Письменные столы – (5 шт.); Стулья (5 шт.); Стеллажи (3 шт.); Шкаф книжный (9 шт.); Компьютер с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (10 шт.)
----	------------------------	--	--