

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ
декан электроэнергетического
факультета, к. т. н., доцент
Мастепаненко М. А.
«20» мая 2022



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.02.01 Диагностика электроэнергетического оборудования

Шифр и наименование дисциплины по учебному плану

13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника

Код и наименование направления подготовки

Системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, и
их объектов

Наименование профиля

Бакалавр

Квалификация выпускника

очная, заочная

Форма обучения

2022

год набора на ОП

Ставрополь 2022

1 Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Диагностика электроэнергетического оборудования» является формирование у обучающегося системы теоретических знаний и практических навыков о методах и средствах диагностирования электроэнергетического оборудования во время эксплуатации промышленных и сельскохозяйственных объектов.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код(ы) и наименование(-ия) индикатора(-ов) достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3 Способен выполнять работы по эксплуатации и ремонту систем электроснабжения и их элементов	ПК-3.1 (применением методов и технических средств испытаний и диагностики электрооборудования объектов ПД)	Знания: - соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.
		Умения: - использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования при решении профессиональных задач.
		Навыки: - навыками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных.
	ПК-3.2 (демонстрацией знаний по организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования объектов ПД)	Знания: - технические средства для измерения и контроля параметров электроэнергетического оборудования.
		Умения: - использовать технические средства для измерения и контроля параметров электроэнергетического оборудования.
		Навыки: - способностью обоснованно использовать методы анализа и моделирования электрических цепей.
ПК-3.3 (обладанием знаниями по методам безопасного проведения работ при ремонте, испытаниях и диагностике объектов ПД и их элементов)	Знания: - методы планирования типовых экспериментальных исследований.	
	Умения: - планировать экспериментальные исследования.	
	Навыки: - выполнения типовых экспериментальных исследований.	

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 «Диагностика электроэнергетического оборудования» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений программы бакалавриата.

Изучение дисциплины осуществляется:

- для студентов очной формы обучения в 7 семестре;
- для студентов заочной формы обучения на 4 курсе;

Для освоения дисциплины «Диагностика электроэнергетического оборудования» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Электробезопасность

Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем

Техника высоких напряжений

Освоение дисциплины «Диагностика электроэнергетического оборудования» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Надежность электроснабжения

Основы эксплуатации электрооборудования электростанций и подстанций

Мониторинг и контроль электропотребления

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

Общая трудоемкость дисциплины «Диагностика электроэнергетического оборудования» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Очная форма обучения

Семестр	Трудоемкость час/з.е	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
7	108/3	18	-	36	54	-	зачет
<i>в т. ч. часов в интерактивной форме</i>		4	-	4	-	-	-

Семестр	Трудоемкость час/з.е	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
7	108/3	2	2	0,12	0,12	2	0,25

Заочная форма обучения

Курс	Трудоемкость час/з.е	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
4	108/3	6	-	8	90	4	зачет, контрольная работа
<i>в т. ч. часов в интерактивной форме</i>		-	-	2	-	-	-

Семестр	Трудоемкость час/з.е	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
7	108/3	2	2	0,12	0,12	2	0,25

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

Очная форма обучения

№ п/п	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
				Практические занятия	Лабораторные занятия				
1	Общие положения и понятия диагностики электроэнергетического оборудования	14	2	0	4	8	Устный опрос и отчет по лабораторным работам	Конспект лекций и сборник лабораторных работ	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
2	Организация диагностики электроэнергетического оборудования	14	2	0	4	8	Устный опрос и отчет по лабораторным работам	Конспект лекций и сборник лабораторных работ	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
3	Методы диагностики различных видов электроэнергетического оборудования	80	14	0	28	38	Устный опрос и отчет по лабораторным работам	Конспект лекций и сборник лабораторных работ	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
	Промежуточная аттестация	-	-	-	-	-	зачет	-	-
	Итого	108	18	-	36	54	-	-	-

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
				Практические занятия	Лабораторные занятия				
1	Общие положения и понятия диагностики электроэнергетического оборудования	17	1	0	1	15	Устный опрос и отчет по лабораторным работам	Конспект лекций и сборник лабораторных работ	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
2	Организация диагностики электроэнергетического оборудования	17	1	0	1	15	Устный опрос и отчет по лабораторным работам	Конспект лекций и сборник лабораторных работ	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
3	Методы диагностики различных видов электроэнергетического оборудования	70	4	0	6	60	Устный опрос и отчет по лабораторным работам	Конспект лекций и сборник лабораторных работ	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
	Промежуточная аттестация	4	-	-	-	-	зачет	-	-
	Итого	108	6	-	8	90	-	-	-

5.1 Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздела) (вид интерактивной формы проведения занятий)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий	
		очная форма	заочная форма
Общие положения и понятия диагностики электроэнергетического оборудования	Основные понятия и положения диагностики электроэнергетического оборудования. Глоссарий основных терминов, используемых в области диагностики электроэнергетического оборудования. Методы диагностирования электроэнергетического оборудования. Список рекомендованной литературы	2	1
Организация диагностики электроэнергетического оборудования	Организация системы диагностирования электроэнергетического оборудования. Текущий и капитальный ремонт. Список рекомендованной литературы	2	1
Методы диагностики различных видов электроэнергетического оборудования	Диагностика оборудования кабельных линий. Диагностика оборудования воздушных линий электропередачи. Диагностика оборудования силовых масляных трансформаторов. Диагностика асинхронных электродвигателей. Диагностика масляных выключателей. Диагностика вентильных разрядников. Диагностика внешней изоляции электроэнергетического оборудования. Тепловизионный контроль электроэнергетического оборудования	14/4	4
Итого		18/4	6

5.2 Семинарские (практические, лабораторные) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)	Всего, часов / часов интерактивных занятий			
		очная форма		заочная форма	
		прак	лаб	прак	лаб
Общие положения и понятия диагностики электроэнергетического оборудования	Изучение стендов и оборудования для проведения экспериментов	–	4	–	1
Организация диагностики электроэнергетического оборудования	Изучение основ организации проведения диагностических исследований и выполнения экспериментов	–	4	–	1
Методы диагностики различных видов электроэнергетического оборудования	Диагностика предохранителя и автоматического воздушного выключателя. Диагностика ограничителя перенапряжений. Диагностика трансформаторов тока и напряжения. Диагностика сдвоенного реактора. Диагностика электромагнитного реле переменного тока. Диагностика электротеплового реле. Диагностика контактов электроэнергетического оборудования. Снятие характеристики "вход - выход" и определение чувствительности датчика силы	–	28/4	–	6/2
Итого		–	36/4	–	8/2

5.3 Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5.4 Самостоятельная работа обучающегося

Виды самостоятельной работы	Очная форма, часов		Заочная форма, часов	
	к текущему контролю	к зачету	к текущему контролю	к зачету
Изучение учебной литературы, ответы на вопросы самоконтроля	40	-	69	-
Подготовка к устному опросу	14	-	21	-
Итого	54	-	90	-

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Диагностика электроэнергетического оборудования» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета.

Учебно-методическое обеспечения включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Диагностика электроэнергетического оборудования»
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Диагностика электроэнергетического оборудования»
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Диагностика электроэнергетического оборудования»
4. Методические рекомендации по выполнению реферата
5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы дисциплины по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		Основная (из п. 8 РПД)	Дополнительная (из п. 8 РПД)	Интернет-ресурсы (из п. 9 РПД)
1	Общие положения и понятия диагностики электроэнергетического оборудования	1, 2, 3	1, 2	1, 2, 3, 4
2	Организация диагностики электроэнергетического оборудования	1, 2, 3	2, 3	1, 2, 3, 4
3	Методы диагностики различных видов электроэнергетического оборудования	1, 2, 3	3, 4	1, 2, 3, 4

7 Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Диагностика электроэнергетического оборудования»

7.1 Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Очная форма обучения

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции	Семестр									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК-3 Способен выполнять работы по эксплуатации и ремонту систем электроснабжения и их элементов	Физика										
	Информатика										
	Электротехническое материаловедение										
	Электрические станции и подстанции										
	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем										
	Нетрадиционные источники энергии										
	Компьютерные технологии										
	Теоретическая механика										
	Автоматика										
	Инженерная графика										
	Переходные процессы в электроэнергетических системах										
	Моделирование электрических цепей										
	Технико-экономические расчеты в энергетике										
	Математические задачи электроэнергетики										
	Моделирование в электроэнергетике										
	Электромагнитные расчеты										
	Проектирование электроэнергетических систем										
	Проектирование систем электрификации										
	Диагностика электроэнергетического оборудования										
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена										
Практика по получению первичных											

	профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности		■							
	Ремонтно-технологическая			■						
	Эксплуатационная					■				
	Преддипломная практика							■	■	■
	Научно-исследовательская работа						■			
	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы									

Заочная форма обучения

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции	Год				
		1	2	3	4	5
ПК-3 Способен выполнять работы по эксплуатации и ремонту систем электроснабжения и их элементов	Физика					
	Информатика					
	Электротехническое материаловедение					
	Электрические станции и подстанции					
	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем					
	Нетрадиционные источники энергии					
	Компьютерные технологии					
	Теоретическая механика					
	Автоматика					
	Инженерная графика					
	Переходные процессы в электроэнергетических системах					
	Моделирование электрических цепей					
	Технико-экономические расчеты в энергетике					
	Математические задачи электроэнергетики					
	Моделирование в электроэнергетике					
	Электромагнитные расчеты					
	Проектирование электроэнергетических систем					
	Проектирование систем электрификации					
	Диагностика электроэнергетического оборудования					
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена					
	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности					
	Ремонтно-технологическая					
	Эксплуатационная					
Преддипломная практика						
Научно-исследовательская работа						

7.2 Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Диагностика электроэнергетического оборудования» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Диагностика электроэнергетического оборудования» проводится в виде зачета.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО» (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена).

Для оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов **очной формы обучения** знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ конт- рольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное число баллов по уровням освоения компетенций
1.	Устный опрос	10
2.	Контрольная работа	10
3.	Устный опрос	10
4.	Контрольная работа	10
Сумма баллов по итогам текущего и промежуточного контроля		40
Активность на лекционных занятиях		10
Результативность работы на лабораторных занятиях		20
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступление на конференциях, подготовка доклада с презентацией)		30
Итого		100

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

10 баллов – студент посетил все лекции, активно работал на них в полном соответствии с требованиями преподавателя

-1 балл – за каждый пропуск лекций или замечание преподавателя по поводу отсутствия активного участия обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.

Результативность работы на лабораторных занятиях оценивается преподавателем по результатам устных опросов, активности участия в занятиях, проводимых в интерактивной форме, и качеству выполнения заданий в рабочей тетради по дисциплине:

1 балл – за каждый устный ответ на лабораторном занятии, оцененный на «хорошо» и «отлично»; **0,5 балла** – за каждый устный ответ на лабораторном занятии, оцененный на «удовлетворительно» (максимум – 5 баллов);

1 балл – за оцененное на «отлично» выполнение лабораторной работы (максимум – 6 баллов в семестр);

1 балл – за активное участие в занятиях, проводимых в интерактивной форме (максимум – 4 балла).

Рейтинговая оценка знаний при проведении текущего контроля успеваемости **на контрольных точках** позволяет обучающемуся набрать до 60 баллов. Знания, умения и навыки по формируемым компетенциям оцениваются по результатам следующих форм контроля.

Контрольная точка проводится в виде контрольного занятия, на котором студенты в письменной форме отвечают на два теоретических вопроса и решают практико-ориентированную задачу.

Критерии оценки письменного ответа:

Критерии оценки ответа на каждый теоретический вопрос

2,5 балла – выставляется, когда студентом дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений.

1,5 балла – выставляется, когда студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, в основном раскрыт обсуждаемый вопрос; в ответе прослеживается логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий и явлений.

1 балл – выставляется, когда студентом дан не полный ответ на поставленный вопрос, слабо раскрыты основные положения вопросов; в ответе нарушается структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий.

0,5 балла – дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов – при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Критерии оценки практико-ориентированных задач – задачи направленные на использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности

25 баллов. Задача решена в обозначенный преподавателем срок. В решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

18 баллов. Задача решена своевременно в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы

10 баллов. Задача решена с задержкой в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы.

0 баллов. Задача не решена.

Если за письменные ответы на контрольной точке обучающийся не получил удовлетворяющее его количество баллов, то он может получить **поощрительные баллы за подготовку докладов, сопровождаемых презентациями (не более 15 баллов)**.

Доклад – средство, позволяющее оценить умение обучающегося устно излагать суть поставленной проблемы, сопровождая ее презентацией, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием знаний и умений, приобретаемых в рамках изучения предыдущих и данной дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

Критерии оценки

15 баллов. Выступление демонстрирует умения умение правильно использовать в устной речи специальные термины и понятия, показатели; синтезировать, анализировать, обобщать представленный материал, устанавливать причинно-следственные связи, формулировать правильные выводы; аргументировать собственную точку зрения, активно использовать самостоятельно подготовленную презентацию.

10 баллов. В выступлении отсутствует обобщение представленного материала, установлены не все причинно-следственные связи.

8 баллов. В выступлении отсутствует обобщение представленного материала, установлены не все причинно-следственные связи, обучающийся не всегда правильно использует в устной речи специальные термины и понятия, показатели, допущены ошибки в самостоятельно подготовленной презентации.

2 балла. Выступление демонстрирует умение правильно использовать специальные термины и понятия, показатели изучаемой дисциплины, но не содержит элементов самостоятельной проработки используемого материала.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов заочной формы обучения

Результат текущего контроля для студентов заочной формы обучения складывается из оценки результатов обучения по всем разделам дисциплины «Диагностика электроэнергетического оборудования» и включает контрольную точку в виде контрольной работы (аудиторной) по всем разделам дисциплины (**маx 40 баллов**), посещение лекций (**маx 10 баллов**), результативность работы на практических занятиях (**маx 15 баллов**), поощрительные баллы (**маx 15 баллов**).

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ конт- рольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов по уровням освоения компетенций
1.	Устный опрос	10
2.	Контрольная работа	10
3.	Устный опрос	10
4.	Контрольная работа	10
Сумма баллов по итогам текущего и промежуточного контроля		40
Активность на лекционных занятиях		10
Результативность работы на лабораторных занятиях		20
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступление на конференциях, подготовка доклада с презентацией)		30
Итого		100

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

Критерии оценки письменного ответа:

Критерии оценки ответа на каждый теоретический вопрос

5 баллов – выставляется, когда студентом дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений.

3 балла – выставляется, когда студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, в основном раскрыт обсуждаемый вопрос; в ответе прослеживается логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий и явлений.

2 балла – выставляется, когда студентом дан не полный ответ на поставленный вопрос, слабо раскрыты основные положения вопросов; в ответе нарушается структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий.

1 балл – дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов – при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Критерии оценки лабораторных заданий – задачи направленные на использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности

50 баллов. Задача решена в обозначенный преподавателем срок. В решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

36 баллов. Задача решена своевременно в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы

20 баллов. Задача решена с задержкой в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы.

0 баллов. Задача не решена.

Если за письменные ответы на контрольной точке обучающийся не получил удовлетворяющее его количество баллов, то он может получить **поощрительные баллы за подготовку докладов, сопровождаемых презентациями** (не более 15 баллов).

Доклад – средство, позволяющее оценить умение обучающегося устно излагать суть поставленной проблемы, сопровождая ее презентацией, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием знаний и умений, приобретаемых в рамках изучения предыдущих и данной дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

Критерии оценки

15 баллов. Выступление демонстрирует умения умение правильно использовать в устной речи специальные термины и понятия, показатели; синтезировать, анализировать, обобщать представленный материал, устанавливать причинно-следственные связи, формулировать правильные выводы; аргументировать собственную точку зрения, активно использовать самостоятельно подготовленную презентацию.

10 баллов. В выступлении отсутствует обобщение представленного материала, установлены не все причинно-следственные связи.

8 баллов. В выступлении отсутствует обобщение представленного материала, установлены не все причинно-следственные связи, обучающийся не всегда правильно использует в устной речи специальные термины и понятия, показатели, допущены ошибки в самостоятельно подготовленной презентации.

2 балла. Выступление демонстрирует умение правильно использовать специальные термины и понятия, показатели изучаемой дисциплины, но не содержит элементов самостоятельной проработки используемого материала.

При проведении итоговой аттестации «зачет» (*«дифференцированный зачет», «экзамен»*) преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (*дифференцированный зачет, экзамен*) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (*зачет, дифференцированный зачет, экзамен*) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (*зачета, дифференцированного зачета, экзамена*) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (*зачете, дифференцированном зачете, экзамене*) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Диагностика электроэнергетического оборудования» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и наличие по текущей успеваемости более 45 баллов. Студентам, набравшим более 55 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, набравшие от 45 до 54 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД.

Критерии и шкалы оценивания ответа на дифференцированном зачете

Сдача дифференцированном зачете может добавить к балльно-рейтинговой оценке студентов не более 10 баллов. Итоговая успеваемость дифференцированном зачете не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

Вопрос билета	Количество баллов
Вопрос 1	до 5
Задача	до 5

Теоретический вопрос

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Оценивание задачи

5 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

2 баллов Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Критерии и шкалы оценивания ответа на экзамене

Сдача экзамена может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студентов не более 16 баллов:

Содержание билета	Количество баллов
Теоретический вопрос №1 (оценка знаний)	до 5
Теоретический вопрос №2 (оценка знаний)	до 5
Задача (оценка умений и навыков)	до 6
Итого	16

Критерии оценки ответа на экзамене

Теоретические вопросы (вопрос 1, вопрос 2)

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность,

нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Оценивание задачи

6 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

2 баллов Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Перевод рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценки знаний обучающихся:

для экзамена:

- «Отлично» – от 85 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

- «Хорошо» – от 70 до 85 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

- «Удовлетворительно» – от 56 до 70 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

7.3 Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Диагностика электроэнергетического оборудования»

Вопросы для собеседования

1. Что такое техническое диагностирование и ее основная цель?
2. Структура технической диагностики?
3. Какими условиями определяется выбор вида технической диагностики?
4. Что такое диагностические параметры?
5. Перечислить и охарактеризовать диагностические параметры.
6. Охарактеризовать три типа диагностических параметров.
7. Основные направления современной диагностики.
8. Что относится к результатам диагностики?
9. Как классифицируются методы диагностирования?
10. Перечислить и дать краткую характеристику методам неразрушающего контроля.

11. Что такое дефект? Его основные категории.
12. Какие существуют возможные решения по устранению дефектов и что такое ложные результаты контроля дефекта?
13. Основные группы факторов, влияющих на результаты измерений.
14. Что такое система технического обслуживания и ремонта. Ее задачи.
15. Виды ремонта и технического обслуживания электроэнергетического оборудования.
16. Что такое периодическое техническое обслуживание? Его основное назначение.
17. Что такое ремонт и его виды?
18. Существующие принципы организации ремонтных служб.
19. Что такое диагностика электроэнергетического оборудования? Охарактеризовать периодическую и постоянную диагностику ЭЭО.
20. Этапы внедрения диагностических методов контроля за техническим состоянием ЭЭО.
 21. Дать определение понятия «объект технического диагностирования».
 22. Дать определение понятия «техническое состояние объекта».
 23. Дать определение понятия «техническая диагностика».
 24. Дать определение понятия «техническое диагностирование».
 25. Дать определение понятия «контроль технического состояния».
 26. Дать определение понятия «контроль функционирования».
 27. Дать определение понятия «прогнозирование технического состояния».
 28. Дать определение понятия «технический диагноз».
 29. Дать определение понятия «рабочее техническое диагностирование».
 30. Дать определение понятия «тестовое техническое диагностирование».
 31. Дать определение понятия «экспресс-диагностирование».
 32. Дать определение понятия «средство технического диагностирования».
 33. Дать определение понятия «приспособленность объекта к диагностированию».
 34. Дать определение понятия «система технического диагностирования».
 35. Дать определение понятия «автоматизированная система технического диагностирования».
 36. Дать определение понятия «автоматическая система технического диагностирования».
 37. Дать определение понятия «алгоритм технического диагностирования».
 38. Дать определение понятия «диагностическое обеспечение».
 39. Дать определение понятия «диагностическая модель».
 40. Дать определение понятия «диагностический (контролируемый) параметр».
 41. Дать определение понятия «встроенное средство технического диагностирования».
 42. Дать определение понятия «внешнее средство технического диагностирования».
 43. Дать определение понятия «специализированное средство технического диагностирования».
 44. Дать определение понятия «универсальное средство технического диагностирования».
 45. Дать определение понятия «продолжительность технического диагностирования».
 46. Дать определение понятия «достоверность технического диагностирования».
 47. Дать определение понятия «полнота технического диагностирования».
 48. Дать определение понятия «глубина поиска места отказа».
 49. Дать определение понятия «условная вероятность необнаруженного отказа».
 50. Дать определение понятия «условная вероятность ложного отказа».

Вопросы к зачету

Вопросы первого блока

1. Дать определение понятия «объект технического диагностирования».
2. Дать определение понятия «техническое состояние объекта».
3. Дать определение понятия «техническая диагностика».
4. Дать определение понятия «техническое диагностирование».
5. Дать определение понятия «контроль технического состояния».
6. Дать определение понятия «контроль функционирования».
7. Дать определение понятия «прогнозирование технического состояния».
8. Дать определение понятия «технический диагноз».
9. Дать определение понятия «рабочее техническое диагностирование».
10. Дать определение понятия «тестовое техническое диагностирование».
11. Дать определение понятия «экспресс-диагностирование».
12. Дать определение понятия «средство технического диагностирования».
13. Дать определение понятия «приспособленность объекта к диагностированию».
14. Дать определение понятия «система технического диагностирования».
15. Дать определение понятия «автоматизированная система технического диагностирования».
16. Дать определение понятия «автоматическая система технического диагностирования».
17. Дать определение понятия «алгоритм технического диагностирования».
18. Дать определение понятия «диагностическое обеспечение».
19. Дать определение понятия «диагностическая модель».
20. Дать определение понятия «диагностический (контролируемый) параметр».
21. Дать определение понятия «встроенное средство технического диагностирования».
22. Дать определение понятия «внешнее средство технического диагностирования».
23. Дать определение понятия «специализированное средство технического диагностирования».
24. Дать определение понятия «универсальное средство технического диагностирования».
25. Дать определение понятия «продолжительность технического диагностирования».
26. Дать определение понятия «достоверность технического диагностирования».
27. Дать определение понятия «полнота технического диагностирования».
28. Дать определение понятия «глубина поиска места отказа».
29. Дать определение понятия «условная вероятность необнаруженного отказа».
30. Дать определение понятия «условная вероятность ложного отказа».

Вопросы второго блока

1. Что такое техническое диагностирование и ее основная цель?
2. Структура технической диагностики?
3. Какими условиями определяется выбор вида технической диагностики?
4. Что такое диагностические параметры?
5. Перечислить и охарактеризовать диагностические параметры.
6. Охарактеризовать три типа диагностических параметров.
7. Основные направления современной диагностики.
8. Что относится к результатам диагностики?
9. Как классифицируются методы диагностирования?
10. Перечислить и дать краткую характеристику методам неразрушающего контроля.
11. Что такое дефект? Его основные категории.
12. Какие существуют возможные решения по устранению дефектов и что такое ложные результаты контроля дефекта?
13. Основные группы факторов, влияющих на результаты измерений.

14. Что такое система технического обслуживания и ремонта. Ее задачи.
15. Виды ремонта и технического обслуживания электроэнергетического оборудования.
16. Что такое периодическое техническое обслуживание? Его основное назначение.
17. Что такое ремонт и его виды?
18. Существующие принципы организации ремонтных служб.
19. Что такое диагностика электроэнергетического оборудования? Охарактеризовать периодическую и постоянную диагностику ЭЭО.
20. Этапы внедрения диагностических методов контроля за техническим состоянием ЭЭО.

Вопросы третьего блока

1. Описать методы диагностики оборудования кабельных линий.
2. Описать методы диагностики оборудования воздушных линий электропередачи.
3. Описать методы диагностики оборудования силовых масляных трансформаторов.
4. Описать методы диагностики асинхронных электродвигателей.
5. Описать методы диагностики масляных выключателей.
6. Описать методы диагностики вентильных разрядников.
7. Описать методы диагностики внешней изоляции электроэнергетического оборудования.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

основная литература:

1. ЭБ "Труды ученых СтГАУ": Гринченко, В. А. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Диагностика электроэнергетического оборудования» : Учебное пособие для бакалавров очной формы обучения по направлению 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника» (программа академического бакалавриата) / В. А. Гринченко. – Ставрополь : Бюро новостей, 2019. – 22 с.
2. ЭБ "Труды ученых СтГАУ": Гринченко, В. А. Конспект лекций по дисциплине «Диагностика электроэнергетического оборудования» : учебное пособие для бакалавров очной формы обучения по направлению 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника» (программа академического бакалавриата) / В. А. Гринченко. – Ставрополь : Бюро новостей, 2019. – 146 с.
3. ЭБ "Труды ученых СтГАУ": Гринченко, В. А. Организация и проведение лабораторных работ по дисциплине «Диагностика электроэнергетического оборудования» : учебное пособие для бакалавров очной формы обучения по направлению 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника» (программа академического бакалавриата) / В. А. Гринченко. – Ставрополь : Бюро новостей, 2019. – 44 с.

дополнительная литература:

1. ЭБ "Труды ученых СтГАУ": Привалов, Е. Е. Диагностика вентиляционных разрядников электроэнергетического оборудования [электронный полный текст] : учеб. пособие / Е. Е. Привалов ; СтГАУ. - Москва-Берлин : Direct Media, 2015. - 889 КБ.
2. ЭБ "Труды ученых СтГАУ": Привалов, Е. Е. Диагностика внешней изоляции электроэнергетического оборудования [электронный полный текст] : учеб. пособие / Е. Е. Привалов ; СтГАУ. - Москва-Берлин : Direct Media, 2015. - 1,19 МБ.
3. ЭБ "Труды ученых СтГАУ": Привалов, Е. Е. Диагностика масляных выключателей электроэнергетического оборудования [электронный полный текст] : учеб. пособие / Е. Е. Привалов ; СтГАУ. - Москва-Берлин : Direct Media, 2015. - 1,11 МБ.
4. ЭБ "Труды ученых СтГАУ": Привалов, Е. Е. Диагностика асинхронных двигателей электроэнергетического оборудования [электронный полный текст] : учеб. пособие / Е. Е. Привалов ; СтГАУ. - Москва-Берлин : Direct Media, 2015. - 909 КБ.
5. ЭБ "Труды ученых СтГАУ": Привалов, Е. Е. Диагностика оборудования воздушных линий электропередач [электронный полный текст] : учеб. пособие / Е. Е. Привалов ; СтГАУ. - Москва-Берлин : Direct Media, 2015. - 859 КБ.
6. ЭБ "Труды ученых СтГАУ": Привалов, Е. Е. Диагностика оборудования кабельных линий электропередач [электронный полный текст] : учеб. пособие / Е. Е. Привалов ; СтГАУ. - Москва-Берлин : Direct Media, 2015. - 919 КБ.
7. ЭБ "Труды ученых СтГАУ": Привалов, Е. Е. Диагностика материалов опор воздушных линий электропередач [электронный полный текст] : учеб.-практ. пособие / Е. Е. Привалов ; СтГАУ. - Ставрополь : Параграф-С, 2015. - 455 КБ.
8. Хорольский, В. Я. Эксплуатация электрооборудования : учеб. пособие для студентов аграрных вузов по направлениям: 110300 ""Агроинженерия"", 140600 ""Электротехника, электромеханика и электротехнологии"" / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин. - 2-е изд., стер. - Ставрополь : АГРУС, 2016. - 240 с. - (Гр. МСХ РФ). Кол-во экземпляров: всего - 15.
9. Электрооборудование: эксплуатация и ремонт (периодическое издание).
10. Новости электротехники (периодическое издание).

Список литературы верен
Директор НБ



М. В. Обновленская

Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине «Диагностика электроэнергетического оборудования», в соответствии с профилем ОП:

1. ЭБ "Труды ученых СтГАУ": Гринченко, В. А. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Диагностика электроэнергетического оборудования» : Учебное пособие для бакалавров очной формы обучения по направлению 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника» (программа академического бакалавриата) / В. А. Гринченко. – Ставрополь : Бюро новостей, 2019. – 22 с.
2. ЭБ "Труды ученых СтГАУ": Гринченко, В. А. Конспект лекций по дисциплине «Диагностика электроэнергетического оборудования» : учебное пособие для бакалавров очной формы обучения по направлению 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника» (программа академического бакалавриата) / В. А. Гринченко. – Ставрополь : Бюро новостей, 2019. – 146 с.
3. ЭБ "Труды ученых СтГАУ": Гринченко, В. А. Организация и проведение лабораторных работ по дисциплине «Диагностика электроэнергетического оборудования» : учебное пособие для бакалавров очной формы обучения по направлению 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника» (программа академического бакалавриата) / В. А. Гринченко. – Ставрополь : Бюро новостей, 2019. – 44 с.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

1. eLIBRARY.RU – Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru>.
2. Электротехнический портал для студентов ВУЗов и инженеров <http://электротехнический-портал.рф>.
3. Школа для электрика: все об электротехнике и электронике <http://electricalschool.info>.
4. Электротехника | Сайт об электротехнике <https://electrono.ru>.
5. Рынок Электротехники. Отраслевой портал <https://www.marketelectro.ru>.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины «Диагностика электроэнергетического оборудования» необходимо обратить внимание на последовательность изучения тем.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется: - после прослушивания лекции прочитать её в тот же день; - выделить маркерами основные положения лекции; - структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки. В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме,

расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 10-15 минут.

Изучение конспекта лекции за день перед следующей лекцией – 10-15 минут.

Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю.

Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:

1. После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня (10-15 минут).

2. При подготовке к лекции следующего дня, нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции (10-15 минут).

3. В течение недели выбрать время (1-час) для работы с литературой в библиотеке.

Рекомендуется использовать методические указания по курсу, текст лекций преподавателя.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучаются и книги. Легче освоить курс придерживаясь одного учебника и конспекта. Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться состояния понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько простых упражнений на данную тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): о чем этот параграф?, какие новые понятия введены, каков их смысл?, что даст это на практике?.

Методические рекомендации к лабораторным занятиям

При подготовке к лабораторным занятиям рекомендуется следующий порядок действий: 1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить. 2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение. 3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки). 4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы. Особое внимание следует обратить на примеры, факты, которыми Вы будете оперировать при рассмотрении отдельных теоретических положений. 5. После усвоения теоретического материала необходимо приступить к выполнению практического задания. Практическое задание рекомендуется выполнять письменно.

При подготовке к лабораторным занятиям обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть

рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к лабораторным занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные вопросы. В течении лабораторного занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что зачитывается как текущая работа студента и оценивается по критериям, представленным в рабочей программе.

При подготовке к лабораторным занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме домашнего задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи.

Подготовка к контрольным мероприятиям

Текущий контроль осуществляется в виде устных, тестовых опросов по теории, коллоквиумов. При подготовке к опросу студенты должны освоить теоретический материал по блокам тем, выносимых на этот опрос. При подготовке к аудиторной контрольной работе студентам необходимо повторить материал лекционных и практических занятий по отмеченным преподавателям темам.

Дополнительно к изучению конспектов лекции необходимо пользоваться учебником. Кроме «заучивания» материала экзамена, очень важно добиться состояния понимания изучаемых тем дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько упражнений на данную тему.

При подготовке к экзамену нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить по несколько типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

Лекции, практические занятия, написание курсовой работы и промежуточная аттестация являются важными этапами подготовки к экзамену, поскольку позволяют студенту оценить уровень собственных знаний и своевременно восполнить имеющиеся пробелы. В этой связи необходимо для подготовки к экзамену первоначально прочитать лекционный материал, выполнить практические задания, самостоятельно решить задачи, написать курсовую работу.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

Специальные информационные технологии при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Диагностика электроэнергетического оборудования» не используются.

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Диагностика электроэнергетического оборудования»

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (ауд. № 100, площадь – 108,0 м ²)	Оснащение: специализированная учебная мебель, персональный компьютер – 1 шт., телевизор телевизор LG 65UH LED – 1 шт., Звуковая аппаратура – 1 шт., документ-камера портативная Aver Vision – 1 шт., коммутатор Comrex DS – 1 шт., магнитно-маркерная доска 90x180 – 1 шт. Подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета
2	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий (ауд. № 317, площадь – 66,0 м ²)	Оснащение: специализированная учебная мебель, Интерактивная доска Smart Board 680 – 1 шт, Сетевой фильтр – 5 шт, Комплект типового лабораторного оборудования – 6 шт, Компьютер Depo – 2 шт, Ноутбук Acer Aspire 7720ZG – 1 шт, Ноутбук DELL Vostro 3568 – 1 шт, Плата ввода/вывода PCI6023E с адаптером – 1 шт, Проектор Sanyo PLS-XU105 – 1 шт, Прецизионный измеритель LC параметров – 1 шт. Подключение к сети «Интернет», информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета
3	Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов:	
	<i>1. Читальный зал научной библиотеки (площадь 177 м²)</i>	Оснащение: специализированная учебная мебель, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1 шт., принтер – 1 шт., цветной принтер – 1 шт., копировальный аппарат – 1 шт., сканер – 1 шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета
	<i>2. Учебная аудитория № 317 (площадь – 66,0 м²)</i>	Оснащение: специализированная учебная мебель, Интерактивная доска Smart Board 680 – 1 шт, Сетевой фильтр – 5 шт, Комплект типового лабораторного оборудования – 6 шт, Компьютер Depo – 2 шт, Ноутбук Acer Aspire 7720ZG – 1 шт, Ноутбук DELL Vostro 3568 – 1 шт, Плата ввода/вывода PCI6023E с адаптером – 1 шт, Проектор Sanyo PLS-XU105 – 1 шт, Прецизионный измеритель LC параметров – 1 шт. Подключение к сети «Интернет», информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета
4	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. № 317, площадь – 66,0 м ²)	Оснащение: специализированная учебная мебель, Интерактивная доска Smart Board 680 – 1 шт, Сетевой фильтр – 5 шт, Комплект типового лабораторного оборудования – 6 шт, Компьютер Depo – 2 шт, Ноутбук Acer Aspire 7720ZG – 1 шт, Ноутбук DELL Vostro 3568 – 1 шт, Плата ввода/вывода PCI6023E с адаптером – 1 шт, Проектор Sanyo PLS-XU105 – 1 шт, Прецизионный измеритель LC параметров – 1 шт. Подключение к сети «Интернет», информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета
5	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. № 317, площадь – 66,0 м ²)	Оснащение: специализированная учебная мебель, Интерактивная доска Smart Board 680 – 1 шт, Сетевой фильтр – 5 шт, Комплект типового лабораторного оборудования – 6 шт, Компьютер Depo – 2 шт, Ноутбук Acer Aspire 7720ZG – 1 шт, Ноутбук DELL Vostro 3568 – 1 шт, Плата ввода/вывода PCI6023E с адаптером – 1 шт, Проектор Sanyo PLS-XU105 – 1 шт, Прецизионный измеритель LC параметров – 1 шт. Подключение к сети «Интернет», информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета/экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на зачете / экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

б) для глухих и слабослышащих:

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет/экзамен проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента зачет/экзамен может проводиться в письменной форме;

в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента зачет/экзамен проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Диагностика электроэнергетического оборудования» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника» и учебного плана по профилю «Системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, и их объектов»

Автор



доцент кафедры ПЭЭСХ Гринченко В. А.

Рецензенты



1. доцент кафедры ПЭЭСХ Коноплев Е. В.
2. доцент кафедры ПЭЭСХ Лысаков А. А.

Рабочая программа дисциплины «Диагностика электроэнергетического оборудования» рассмотрена на заседании кафедры применения электроэнергии в сельском хозяйстве, протокол №27 от 16 мая 2022 . и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника»

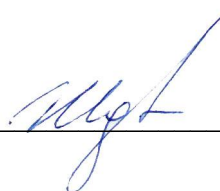
Зав. кафедрой ПЭЭСХ _____



Никитенко Г. В.

Рабочая программа дисциплины «Диагностика электроэнергетического оборудования» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии электроэнергетического факультета, протокол № 5 от 20 мая 2022 . и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника»

Руководитель ОП _____



Шарипов И.К.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Диагностика электроэнергетического оборудования»
по подготовке обучающегося по программе бакалавриата
по направлению подготовки**

13.03.02	«Электроэнергетика и электротехника»
<i>код</i>	<i>направление подготовки</i>
	«Системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, и их объектов»
	<i>профиль</i>
Форма обучения – очная, заочная.	
Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕТ, 108 час	
Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий:	<p>Очная форма обучения: Лекции – 18 ч., практические (лабораторные) занятия – 36 ч., самостоятельная работа – 54 ч.</p> <p>Заочная форма обучения: Лекции – 6 ч., практические (лабораторные) занятия – 8 ч., самостоятельная работа – 90 ч., контроль – 4 ч.</p>
Цель изучения дисциплины	Целью освоения дисциплины «Диагностика электроэнергетического оборудования» является формирование у студента системы теоретических знаний и практический навыков о методах и средствах диагностирования электроэнергетического оборудования во время эксплуатации промышленных и сельскохозяйственных объектов.
Место дисциплины в структуре ОП ВО	Дисциплина Б1.В.18 «Диагностика электроэнергетического оборудования» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений программы бакалавриата.
Компетенции и индикатор(ы) достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - применением методов и технических средств испытаний и диагностики электрооборудования объектов ПД (ПК-3.1) - демонстрацией знаний по организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования объектов ПД (ПК-3.2) - обладанием знаниями по методам безопасного проведения работ при ремонте, испытаниях и диагностике объектов ПД и их элементов (ПК-3.3)
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен получить:</p> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ПК-3.1) - технические средства для измерения и контроля параметров электроэнергетического оборудования (ПК-3.2) - методы планирования типовых экспериментальных исследований (ПК-3.3) <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике

	<p>исследования при решении профессиональных задач (ПК-3.1)</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать технические средства для измерения и контроля параметров электроэнергетического оборудования (ПК-3.2) - планировать экспериментальные исследования (ПК-3.3) <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных (ПК-3.1) - способностью обоснованно использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ПК-3.2) - выполнения типовых экспериментальных исследований (ПК-3.3)
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	<p>Раздел 1. Общие положения и понятия диагностики электроэнергетического оборудования.</p> <p>Раздел 2. Организация диагностики электроэнергетического оборудования.</p> <p>Раздел 3. Методы диагностики различных видов электроэнергетического оборудования.</p>
Форма контроля	<p><u>Очная форма обучения:</u> 7 семестр – зачет.</p> <p><u>Заочная форма обучения:</u> 4 курс – зачет, контрольная работа.</p>
Автор	<p>доцент кафедры ПЭЭСХ Гринченко В. А.</p> 