

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «Цифровая энергетика»

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по образовательной
и международной деятельности

_____ / А.А Кирсанкин /
« ____ » _____ 2026 г.

г.

Рабочая программа учебной дисциплины
Электротехника и электроника
(наименование дисциплины)

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата
20.03.01 – Техносферная безопасность

Направленность:
Безопасность жизнедеятельности в техносфере

Формы обучения: очная, заочная

Курган 2026

Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата «Техносферная безопасность» («Безопасность жизнедеятельности в техносфере»), утвержденными:

- для очной формы обучения «26» июня 2026 года;
- для заочной формы обучения «26» июня 2026 года;.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Цифровая энергетика» «01» июля 2026 года, протокол № 14

Рабочую программу составил
доцент, к.т.н.

И.И. Копытин

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Цифровая энергетика»
к.т.н., доцент

Ж.В. Нечеухина

Специалист по учебно-методической
работе
учебно-методического отдела

Г.В. Казанкова

Согласовано:

Заведующий кафедрой «Экология и
безопасность жизнедеятельности»
к.т.н., доцент

С.К. Белякин

Начальник управления
образовательной деятельности

И.В. Григоренко

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 3 зачетных единицы трудоемкости (108 академических часов)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		3
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	32	32
в том числе:		
Лекции	16	16
Лабораторные работы	8	8
Практические занятия	8	8
Самостоятельная работа, всего часов	76	76
в том числе:		
Курсовая работа	-	-
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	58	58
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	108	108

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		5
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	6	6
в том числе:		
Лекции	2	2
Лабораторные работы	-	-
Практические занятия	4	4
Самостоятельная работа, всего часов	102	102
в том числе:		
Курсовая работа	-	-
Контрольная работа	18	18
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	66	66
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	108	108

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Электротехника и электроника» относится к обязательной части дисциплин (модуля) блока 1.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении следующих дисциплин:

- Физика
- Математика;
- Химия

Результаты обучения по дисциплине необходимы для изучения дисциплины «Безопасность труда», «Промышленная безопасность» «Безопасность в чрезвычайных ситуациях».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Электротехника и электроника» является: теоретическая и практическая подготовки обучающихся и овладение навыками обращения с электрооборудованием, которые позволят будущему бакалавру наиболее эффективно применять знания в области электротехники и электроники в сфере своей производственной деятельности.

Задачами освоения дисциплины «Электротехника и электроника» являются:

- ознакомление студентов с основными понятиями электротехники и электроники, а также основами теории расчета электрических схем;
- изучение основных закономерностей, касающихся электрических цепей;
- формирование навыков работы с электрическими и электронными устройствами;

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач(УК-1)
- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений(УК-2)
- способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека(ОПК-1)

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Электротехника и электроника», оцениваются при помощи оценочных средств.

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Электротехника и электроника»,
индикаторы достижения компетенций УК-1, УК-2, ОПК-1, перечень оценочных средств

№ п/п	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1	ИД-1 _{УК-1}	Знать: основные законы электротехники и электроники, основные положения теории и методы расчета, основы электробезопасности, в контексте обеспечения техносферной безопасности человека и окружающей среды; знать основные методы, средства, подходы и принципы обеспечения техносферной безопасности при производстве и распределении электроэнергии	З (ИД-1 _{УК-1})	Знает: Знать: основные законы электротехники и электроники, основные положения теории и методы расчета, основы электробезопасности, в контексте обеспечения техносферной безопасности человека и окружающей среды; знать основные методы, средства, подходы и принципы обеспечения техносферной безопасности при производстве и распределении электроэнергии	Вопросы для сдачи зачета
2	ИД-2 _{УК-1}	Уметь: применять основные методы, средства, подходы и принципы по обеспечению экологической и техносферной безопасности в своей дальнейшей профессиональной деятельности	У (ИД-2 _{УК-1})	Умеет: применять основные методы, средства, подходы и принципы по обеспечению экологической и техносферной безопасности в своей дальнейшей профессиональной деятельности	Вопросы для сдачи зачета
3	ИД-3 _{УК-1}	Владеть: навыками поиска отбора и анализа информации	В (ИД-3 _{УК-1})	Владеет: навыками поиска отбора и анализа информации	Вопросы для сдачи зачета
4	ИД-1 _{УК-2}	Знать: области применения электроэнергии с	З (ИД-1 _{УК-2})	Знает: области применения электроэнергии с вредным влиянием на	Вопросы для сдачи зачета

		вредным влиянием на экологическую и техносферную безопасность		экологическую и техносферную безопасность	
5	ИД-2 _{УК-2}	Уметь: контролировать вопросы безопасной эксплуатации электрооборудования персоналом с целью обеспечения безопасности	У (ИД-2 _{УК-2})	Умеет: контролировать вопросы безопасной эксплуатации электрооборудования персоналом с целью обеспечения безопасности	Вопросы для сдачи зачета
6	ИД-3 _{УК-2}	Владеть: навыками решения выявленных проблем	В (ИД-3 _{УК-2})	Владеет: навыками решения выявленных проблем	Вопросы для сдачи зачета
7	ИД-1 _{ОПК-1}	Знать: современные тенденции устойчивого развития электротехники и электроники в контексте обеспечения техносферной безопасности человека и окружающей среды; связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	З (ИД-1 _{ОПК-1})	Знает: современные тенденции устойчивого развития электротехники и электроники в контексте обеспечения техносферной безопасности человека и окружающей среды; связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	Вопросы для сдачи зачета
8	ИД-2 _{ОПК-1}	Уметь: учитывать современные тенденции развития электротехники и электроники с учетом техносферной безопасности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	У (ИД-2 _{ОПК-1})	Умеет: учитывать современные тенденции развития электротехники и электроники с учетом техносферной безопасности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	Вопросы для сдачи зачета
9	ИД-3 _{ОПК-1}	Владеть: навыками работы с электрооборудованием, навыками ис-	В (ИД-3 _{ОПК-1})	Владеет: навыками работы с электрооборудованием, навыками исследования и анализа процессов в	Вопросы для сдачи зачета

		следования и анализа процессов в электрических цепях и подготовки отчета по результатам работы с учетом техносферной безопасности		электрических цепях и подготовки отчета по результатам работы с учетом техносферной безопасности	
--	--	---	--	--	--

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Практич. занятия	Лабораторные работы
Рубеж 1	1	Основные понятия и определения электротехники. Цепи постоянного тока	2	-	-
	2	Однофазные электрические цепи	2	2	2
	3	Трехфазные электрические цепи	2	1	2
	4	Электрические машины	2		
		Рубежный контроль № 1	-	1	-
Рубеж 2	5	Основные виды электронных приборов. Микросхемы.	2		
	6	Аналоговые устройства	2	2	2
	7	Цифровые устройства	2		
	8	Преобразователи	2	1	2
		Рубежный контроль №2		1	
Всего:			16	8	8

Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
		Лекции	Практич. занятия	Лабораторные работы
1	Основные понятия и определения электротехники. Цепи постоянного тока	0,5	-	-
2	Однофазные и трехфазные электрические цепи.	0,5	2	-
5	Основные виды электронных приборов. Микросхемы	0,5	-	-
6	Аналоговые и цифровые устройства	0,5	2	-
Всего:		2	4	-

4.2. Содержание лекционных занятий

Тема 1. Основные понятия и определения электротехники. Цепи постоянного тока.

Элементы электрических цепей. Ток и напряжение в элементах цепи. Источники ЭДС и источники тока. Простейшие схемы электрических цепей. Топологические понятия для схемы, электрической цепи. Законы Ома и Кирхгофа и основанные на них методы расчета. Баланс мощности в электрической цепи.

Тема 2 Однофазные электрические цепи

Синусоидальные ЭДС, напряжения и токи. Источники синусоидальных ЭДС и токов. Пассивные элементы R , L и C в цепи синусоидального тока. Расчёт цепей синусоидального тока. Активная, реактивная и полная мощность.

Тема 3. Трёхфазные электрические цепи.

Понятие о трёхфазных источниках ЭДС, фазе многофазной цепи, линии, приёмника, нейтральном проводе. Схемы трёхфазных цепей. Фазные и линейные напряжения и токи. Мощность в трёхфазных цепях. Понятие об электробезопасности.

Тема 4 Электрические машины

Трансформаторы. Машины постоянного тока. Вращающееся магнитное поле. Асинхронные двигатели. Синхронные двигатели. Понятие электропривода.

Тема 5 Основные виды электронных приборов. Микросхемы

Полупроводниковые резисторы и диоды. Тиристоры. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Оптические пары. Основные характеристики электронных приборов. Понятие о микросхемах.

Тема 6 Аналоговые устройства

Усилители на биполярных и полевых транзисторах. Усилители мощности. Усилители постоянного тока. Операционные усилители и устройства на базе операционных усилителей. Обратные связи в усилителях и условия самовозбуждения. Автогенераторы гармонических и релаксационных колебаний.

Тема 7 Цифровые устройства

Цифровое представление информации и основные логические элементы. Триггеры и основные цифровые устройства на базе триггеров. Шифраторы и дешифраторы. Понятие об аналого-цифровых и цифро-аналоговых преобра-

зователях. Элементы компьютерной техники.

Тема 8 Преобразователи.

Однофазные выпрямители и сглаживающие фильтры. Трехфазные выпрямители. Компенсационные стабилизаторы. Импульсные источники питания. Инверторы.

4.3. Практические занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив времени, час.	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1	Основные понятия и определения электротехники. Цепи постоянного тока.	Изучение простейших электросхем и простейшие расчеты.	-	-
2	Однофазные электрические цепи.	Анализ и расчет цепей однофазного тока	2	2
3	Трехфазные электрические цепи	Анализ и расчет цепей трехфазного тока	1	
	Рубежный контроль № 1		1	-
6	Аналоговые устройства	Анализ и расчет сглаживающего фильтра	2	2
8	Преобразователи	Анализ и расчет выпрямителя	1	
	Рубежный контроль № 2		1	
Всего:			8	4

4.4. Лабораторные работы

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование лабораторной работы	Норматив времени, час.	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
2	Однофазные электрические цепи.	Исследование однофазных цепей	2	-
3	Трехфазные электрические цепи	Исследование трехфазных цепей	2	-
6	Аналоговые устройства	Исследование усилителей	2	-
8	Преобразователи	Исследование управляемого однофазного выпрямителя	2	-

<i>Всего:</i>	8	-
---------------	----------	---

4.4. Контрольная работа (для обучающихся заочной формы обучения)

Контрольная работа по дисциплине «Электротехника и электроника» состоит из решения двух задач.

Первая задача посвящена расчету цепи постоянного тока.

Вторая задача посвящена расчету цепи однофазного тока

Контрольная работа выполняется по индивидуальным исходным данным согласно методическим рекомендациям, указанным в разделе 8.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей лабораторной работы и практического занятия (для очной формы обучения).

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Практические занятия по дисциплине посвящены решению задач.

Залогом качественного выполнения лабораторных работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале лабораторной работы.

Преподавателем запланировано применение на лабораторных занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения лабораторных работ и защиты отчетов, а также взаимооценка и обсуждение результатов выполнения лабораторных работ.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на лабораторных занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку, к практическим занятиям, лабораторным работам (для очной формы обучения) и к рубежным контролям (для обучающихся очной формы обучения), выполнение контрольной работы (для обучающихся по заочной форме обучения), подготовку к зачету.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	46	64
Нелинейные цепи	8	12
Магнитные цепи.	6	8
Виды защит электрооборудования	6	8
Дифференцирующие и интегрирующие операционные усилители	6	8
Мультиплексоры и демультиплексоры.	4	6
Виды памяти в компьютерной технике и их элементная база.	6	8
Обобщенная схема компьютера. Понятие о микропроцессорах.	10	14
Подготовка к лабораторным занятиям (по 1 часу на каждое занятие)	4	-
Подготовка к практическим занятиям (по 1 часу на каждое занятие)	4	2
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	4	-
Выполнение контрольной работы (для заочной формы обучения)	-	18
Подготовка к зачету	18	18
Всего:	76	102

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся (для очной формы обучения)
2. Контрольная работа (для заочной формы обучения).
3. Отчеты по лабораторным работам (для очной формы обучения).
4. Банк заданий для практических занятий.

5 Перечень вопросов к рубежному контролю №1 и №2 (для очной формы обучения).

6. Перечень вопросов к зачету.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине

Очная форма обучения

№	Наименование	Содержание						
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии)	Распределение баллов						
		Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по лабораторным работам	Работа на практических занятиях	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Зачет
		Балльная оценка:	До 24	12	До 12	До 11	До 11	До 30
		Примечания:	8 лекции по 3 балла	До 3-х баллов за лабораторную работу	До 3-х баллов за практическое занятие	На 2-м практическом занятии	На последнем практическом занятии	
	Примечание:	Корректирующий коэффициент K: $K=2$ за активную работу; $K=0,5$ за опоздание не более, чем на 15 мин; $K=0$ за опоздание более, чем на 15 мин, за грубое нарушение дисциплины на занятиях (порча имущества, сон, игры, шум, телефонные звонки, нахождение в нетрезвом или наркотическом состоянии, демонстрация пренебрежительного отношения к занятиям или окружающим и т.п.).						
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов – неудовлетворительно, не зачтено; 61...73 – удовлетворительно, зачтено; 74... 90 – хорошо; 91...100 – отлично						

3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине за семестр, обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается. Для получения зачета без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность. Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается. За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающегося могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30. Основанием для получения дополнительных баллов являются: - выполнение дополнительных заданий по дисциплине; дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ..
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	В случае если к промежуточной аттестации (зачету) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежный контроль проводится в форме письменного тестирования.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Варианты тестовых заданий для рубежных контролей № 1 состоят из 11 вопросов, № 2 из 11 вопросов.

На каждое тестирование при рубежном контроле обучающемуся отводится время не менее 30 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого обучающегося по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Зачет проводится по билетам. Билет состоит из 2 вопросов, на которые обучающийся дает развернутый ответ. За правильный ответ, на каждый вопрос, обучающийся максимально может получить 15 баллов. Время, отводимое обучающемуся на билет, составляет 1 астрономический час.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в день зачета в организационный отдел института, а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета

Рубежный контроль №1 состоит из теоретического вопроса, на который студент дает развернутый ответ.

1. Какой закон электротехники еще называют «закон сохранения заряда»?

Варианты ответов: 1. Закон Ома.

2. Первый закон Кирхгофа.

3. . Второй закон Кирхгофа.

4. Закон Джоуля-Ленца

2. Какие виды мощности есть в цепях переменного тока?

1. Реактивная

2. Активная

3. Полная

4. Все три вышеперечисленные.

3. Что такое коэффициент мощности?

Варианты ответов: 1. Q/S

2. P/S

3. P/Q

4. Q/P .

4. Какая мощность делает полезную работу в однофазных и трехфазных цепях?

- Варианты ответов:
1. Реактивная
 2. Активная
 3. Полная
 4. Все три вышеперечисленные.

5. Как связаны линейное и фазное напряжения в трехфазных цепях соединения нагрузки «звезда»?

- Варианты ответов:
1. $U_{\text{л}} = \sqrt{3} \cdot U_{\text{ф}}$
 2. $U_{\text{л}} = U_{\text{ф}} / \sqrt{3}$.
 3. $U_{\text{л}} = U_{\text{ф}}$

6. Зачем заземляют металлические нетоковедущие части электрооборудования?

- Варианты ответов:
1. Для уменьшения нагрева оборудования.
 2. Для безопасности персонала.
 3. Для исключения различных электропомех.

7. Для какого электродвигателя характерно «скольжение»

- Варианты ответов:
1. Для двигателя постоянного тока
 2. Для асинхронного
 3. Для синхронного
 4. Для всех ранее перечисленных

8. При каком виде соединения нагрузки трехфазной цепи фазное напряжение может быть равно линейному?

- Варианты ответов:
1. «Треугольник»
 2. «Звезда»
 3. Ни при каком.
 4. «Звезда» и «Треугольник»

9. При каком виде соединения нагрузки трехфазной цепи фазный ток может быть равен линейному?

- Варианты ответов:
1. «Треугольник»
 2. «Звезда»
 3. Ни при каком.
 4. «Звезда» и «Треугольник»

10. Условие появления резонанса в колебательном контуре с активным сопротивлением?

Варианты ответов: 1. Равенство активного и индуктивного сопротивлений

2 Равенство емкостного и индуктивного сопротивлений

3. Равенство активного и емкостного сопротивлений

4. Равенство всех сопротивлений

11. Как связаны линейное и фазное напряжения в трехфазных цепях соединения нагрузки «треугольник»?

Варианты ответов: 1. $U_{\text{л}} = \sqrt{3} \cdot U_{\text{ф}}$

2. $U_{\text{л}} = U_{\text{ф}} / \sqrt{3}$.

3. $U_{\text{л}} = U_{\text{ф}}$

Примерный перечень вопросов к рубежному контролю №2:

1. **Задание 1.** Для какого логического элемента соответствует следующая таблица истинности?

x1	x2	y3
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Варианты ответов:

а) логическое умножение;

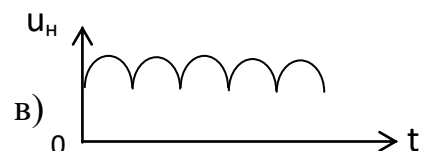
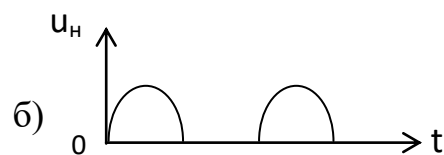
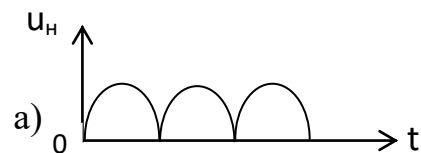
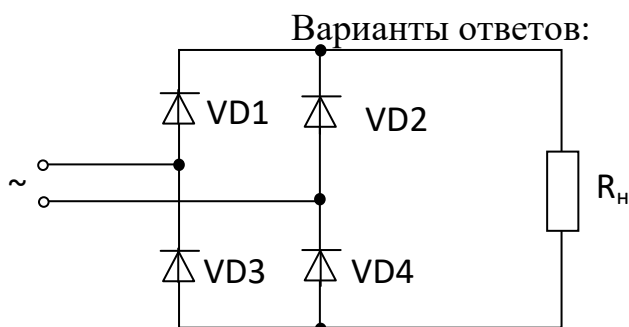
б) логическое сложение;

в) логическое отрицание.

2.

нагрузке $R_{\text{н}}$ имеет форму:

и схемы (рис.) выпрямителя напряжение на



3. Чем отличается автогенератор от усилителя?

Варианты ответов: а) характером нагрузки;

б) видом усиленного элемента;

в) наличием положительной обратной связи;

г) наличием отрицательной обратной связи

4. Какова частота пульсации первой гармоники напряжения на нагрузке однофазного однополупериодного выпрямителя?

Варианты ответов: а) $f_n = f_c/2$.

б) $f_n = 2f_c$.

в) $f_n = 3f_c$.

г) $f_n = f_c$.

5. Что такое «мажоритарный элемент»?

Варианты ответов: а) логическое умножение;

б) логическое сложение;

в) логическое отрицание

г) логическое «совещание»

6. Условия самовозбуждения автогенератора.

Варианты ответов: а) баланс фаз.

б) баланс амплитуд

в) баланс фаз и амплитуд

г) баланс величин постоянного и переменного тока

7. Как соотносятся потери энергии при использовании импульсных и компенсационных стабилизаторов напряжения

Варианты ответов:

1) примерно одинаковы 2) потери меньше у импульсного стабилизатора

3) потери меньше у компенсационного стабилизатора.

8. Условие передачи энергии в сеть инвертором, ведомым сетью состоит:

Варианты ответов:

1) В противофазности токов и напряжений первичной обмотки трансформатора.

2) В синфазности токов и напряжений первичной обмотки трансформатора.

3) В противофазности токов и напряжений вторичной обмотки трансформатора.

4) В синфазности токов и напряжений вторичной обмотки трансформатора.

9. Как изменится напряжение на нагрузке трехфазного мостового выпрямителя при обрыве одной фазы?

Варианты ответов:

1) Уменьшится вдвое 2) Уменьшится на 33% 3) Уменьшится на 40%

10. Какие устройства преобразуют непрерывный сигнал в цифровой и обратно?

Варианты ответов:

- 1) Шифратор и дешифратор
- 2) Мультиплексор и демультиплексор
- 3) АЦП и ЦАП

11. Какая память компьютера энергонезависимая?

1. Оперативная. 2. Постоянная 3. Оперативная и постоянная

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Электрическая цепь и ее основные элементы. Основные топологические понятия и классификация электрических цепей.
2. Законы Ома и Кирхгофа в электрических цепях.
3. Типовые способы соединения элементов в электрических цепях, их достоинства и недостатки.
4. Режимы работы электрической цепи, их характеристики и практическое применение.
5. Понятие о переменных периодических токах и их классификация. Получение синусоидальной ЭДС.
6. Основные параметры переменного синусоидального тока.
7. Способы представления синусоидальных ЭДС, токов и напряжений.
8. Мощности в электрических цепях синусоидального тока. Треугольник мощностей. Коэффициент мощности и его экономическое значение. Способы повышения коэффициента мощности.
9. Трехфазная цепь при соединении приемников «звездой». Симметричная и несимметричная нагрузка.. Роль нейтрального провода.
10. Трехфазная цепь при соединении приемников «треугольником». Симметричная и несимметричная нагрузка..
11. Мощности в 3-х переменного синусоидального тока.
12. Расчет мощностей при симметричной и несимметричной нагрузках.
13. Основы электробезопасности.
14. Машины постоянного тока.
15. Асинхронные двигатели
16. Синхронные двигатели.
17. Классификация электронных устройств. Понятие о микросхемах
18. Основные полупроводниковые приборы
19. Усилители
20. Обратные связи в усилителях и условия самовозбуждения
21. Автогенераторы
22. Цифровое представление информации Основные логические элементы
23. Триггеры и устройства на базе триггеров
24. Аналого-цифровые преобразователи. Цифро-аналоговые преобразователи
25. Однофазные выпрямители и трехфазные выпрямители
26. Сглаживающие фильтры.

27. Импульсные источники питания.
28. Стабилизаторы напряжения.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1. Электротехника и электроника: [Электронный ресурс]: Учебник. В 2 томах. Том 1: Электротехника / А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опадчий - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 574 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт). Доступ из ЭБС «znanium.com»
2. Основы электротехники [Электронный ресурс]: Учебник А.В.Ситников / Учебник - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 288 с.: 60х90 1/16 (Переплёт) Доступ из ЭБС «znanium.com»
3. Электротехника и электроника: [Электронный ресурс]: Учебник. В 2 томах. Том2: Электроника / А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опадчий - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 574 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт). Доступ из ЭБС «znanium.com»

7.2. Дополнительная учебная литература

- 1 Г.И. Бабокин Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс]: Учебник/ Ю.А. Комиссаров, Г.И. Бабокин; под ред. П.Д. Саркисова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 479 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/13474. Доступ из ЭБС «znanium.com»

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Контрольные задания «Общая электротехника и электроника» Сост. Мошкин В.И. - Курган: Изд-во КГУ, 2012. - 55 с.
2. Электротехника. [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению практических занятий./Копытин И.И.— Курган: Изд-во Курганского государственного университета, 2009. - 11 с.:— Доступ из ЭБС КГУ.

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. dist.kgsu.ru - Система поддержки учебного процесса КГУ.
2. <http://electricalschool.info/material/> - Школа для электрика (статьи и схемы).
3. <http://electrichelp.ru/elektrotexnicheskie-materialy/> - Информационный проект для специалистов энергетических служб и студентов.
4. <http://www.edu.ru/> Федеральный портал «Российское образование»

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znaniyum.com»
4. «Гарант» - справочно-правовая система

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

12. ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Электротехника и электроника»

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

20.03.01 – Техносферная безопасность

Направленность:

Безопасность жизнедеятельности в техносфере

Трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ (108 академических часов)

Семестр: 3 (очная форма обучения), семестр 5 (заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: зачет

Содержание дисциплины

Элементы электрических цепей. Активные и пассивные электрические цепи. Параметры электрических цепей. Ток и напряжение в элементах цепи. Источники ЭДС и источники тока. Простейшие схемы электрических цепей. Топологические понятия для схемы, электрической цепи.

Законы Ома и Кирхгофа и основанные на них методы расчета. Баланс мощности в электрической цепи. Расчет при последовательном, параллельном и смешанном соединении участков цепи. Эквивалентные преобразования в электрических цепях.

Синусоидальные ЭДС, напряжения и токи. Источники синусоидальных ЭДС и токов. Действующие и средние значения периодических напряжений и токов. Пассивные элементы R , L и C в цепи синусоидального тока. Расчет цепей синусоидального тока. Активная, реактивная и полная мощности. Резонансный колебательный контур.

Понятие о трехфазных источниках ЭДС, фазе многофазной цепи, линии, приёмника, нейтральном проводе. Схемы трёхфазных цепей. Фазные и линейные напряжения и токи. Мощность в трёхфазных цепях. Понятие об электробезопасности. Трансформаторы. Машины постоянного тока. Вращающееся магнитное поле. Асинхронные двигатели. Синхронные двигатели. Понятие электропривода.

Полупроводниковые резисторы и диоды. Тиристоры. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Оптические пары. Основные характеристики электронных приборов. Понятие о микросхемах. Усилители на биполярных и полевых транзисторах. Усилители мощности Усилители постоянного тока Операционные усилители и устройства на базе операционных усилителей. Обратные связи в усилителях и условия самовозбуждения Автогенераторы гармонических и релаксационных колебаний. Цифровое представление ин-

формации и основные логические элементы. Триггеры и основные цифровые устройства на базе триггеров. Шифраторы и дешифраторы. Понятие об аналого-цифровых и цифро-аналоговых преобразователях. Элементы компьютерной техники. Однофазные выпрямители и сглаживающие фильтры. Трехфазные выпрямители. Компенсационные стабилизаторы. Импульсные источники питания. Инверторы.

ЛИСТ
регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу
учебной дисциплины
«Электротехника электроника»

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20__ / 20__ учебный год:

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. _____ /

Изменения утверждены на заседании кафедры «__» _____ 20__ г.,
Протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ «__» _____ 20__ г.

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20__ / 20__ учебный год:

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. _____ /

Изменения утверждены на заседании кафедры «__» _____ 20__ г.,
Протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ «__» _____ 20__ г.