

Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Естественные и математические науки»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б.1.1.16 «Электротехника и электроника»

направления подготовки

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

Профиль «Технология машиностроения»

форма обучения – *заочная*

курс – 3

семестр – 5

зачетных единиц – 6

часов в неделю –

всего часов – 216

в том числе:

лекции – 6

коллоквиумы – нет

практические занятия – 8

лабораторные занятия – 4

самостоятельная работа – 198

зачет – нет

экзамен – 5 семестр

контрольная работа – 5 семестр

курсовая работа – нет

курсовой проект – нет

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ЕМН

«06» июня 2022 года, протокол № 8

Зав. кафедрой *Е.В. Жилина* /Жилина Е.В./

Рабочая программа утверждена на заседании УМКН

«24» июня 2022 года, протокол № 5

Председатель УМКН *Д.А. Тихонов* /Тихонов Д.А./

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины Б.1.1.16 «Электротехника и электроника» является формирование у студентов определенного мировоззрения в электротехнической среде и освоение электротехнической культуры, то есть умение целенаправленно работать с электрическими элементами и цепями и ЭИП, профессионально используя это для получения, использования и передачи электрической энергии, применяя соответствующие технические и программные средства.

Для достижения этой цели преподавание дисциплины предполагает:

- 1.1. Изучить относительно стабильные базовые понятия, составляющие ядро дисциплины «Электротехника и электроника»;
- 1.2. Познакомиться с практическим руководством по освоению системного, служебного, прикладного и инструментального подхода к электротехнике и электронике.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебниками и учебными пособиями, подготовку к лабораторным занятиям с помощью методических разработок, выполнение домашних заданий, подготовку к контрольным мероприятиям и экзамену.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б.1.1.16 «Электротехника и электроника» представляет собой дисциплину обязательной части Блока 1, дисциплин основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина Б.1.1.16 «Электротехника и электроника» имеет логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с параллельно читаемыми дисциплинами. Требования к «входным» знаниям, умениям и компетенциям обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины, – в рамках объема школьных знаний по информатике и математике, а также курсов Физики и Математики, изучаемых в вузе.

Освоение дисциплины Б.1.1.16 «Электротехника и электроника» необходимо как предшествующее для дисциплин, для освоения которых необходим навык работы с электротехническими приборами и оборудованием.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины Б.1.1.16 «Электротехника и электроника» направлено на формирование компетенции ОПК-4:

- способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа (ОПК-4).

В результате изучения дисциплины Б.1.1.16 «Электротехника и электроника» основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» профиль «Технология машиностроения» студент должен:

Знать:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных
- цепей;
- основные законы электротехники;

- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин; принцип работы типовых электрических устройств;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;
- основы электроприводов.

Уметь:

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- собирать электрические схемы;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.
- разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства.

Владеть:

- включения электротехнических приборов и машин;
- навыками работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами
- навыками измерения электрических и магнитных величин.

4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий

№ Модуля	№ Недели	№ Темы	Наименование темы	Часы					
				Всего	Лекции	Коллоквиумы	Лабораторные	Практические	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4 семестр									
1		1	Постоянный ток. Электрические элементы и цепи постоянного тока. Основные Законы электротехники для цепей постоянного тока.	32	1	-	1	-	30
2		2	Переменный синусоидальный ток.	22	1	-	1	-	20

			Электрические однофазные цепи синусоидального тока.						
3		3	Синусоидальный ток. Электрические трехфазные цепи.	38	1	-	1	-	36
4		4	Переходные процессы в электрических цепях	16	0,5	-	-	-	15,5
5		5	Электромагнетизм и магнитные цепи.	12	0,5	-	-	-	11,5
6		6	Электроника. Общие сведения. Элементы электронных схем.	16	1	-	-	-	15
7		7	Аналоговые электронные устройства.	44	0,5	-	1	4	38,5
8		8	Цифровая и импульсная электроника.	36	0,5	-	-	4	31,5
Всего				216	6	-	4	8	198

5. Содержание лекционного курса

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	1	1	Основные законы и методы расчета электрических цепей постоянного тока. Анализ электрического состояния не разветвленных и разветвленных электрических цепей с несколькими источниками электрической энергии путем применения законов Кирхгофа.	[15.1.1.. 15.1.2.6 15.1.3, 15.1.4, 15.1.5. 15.1.6. 15.1.7], конспект лекций
2	1	1	Основные понятия и определения. Источники синусоидальной ЭДС. Приемники электрической энергии. Резисторы, индуктивные катушки, конденсаторы. Законы Ома и Кирхгофа для цепей синусоидального тока. Уравнения электрического состояния для цепей синусоидального тока. Активное, реактивное, полное сопротивление двухполюсника. Векторные диаграммы на комплексной плоскости. Резонансные явления в цепях переменного тока. Мощность в цепях синусоидального тока. Активная, реактивная и полная мощность. Коэффициент мощности и его технико-экономическое значение.	[15.1.1.. 15.1.2.6 15.1.3, 15.1.4, 15.1.5. 15.1.6. 15.1.7], конспект лекций
3	1	2	Области применения трехфазных устройств, структура трехфазной цепи. Основные понятия и определения. Трехфазный генератор. Изображение выходных напряжений генератора с	[15.1.1.. 15.1.2.6 15.1.3, 15.1.4, 15.1.5. 15.1.6. 15.1.7], конспект лекций

			<p>помощью векторных диаграмм на комплексной плоскости.</p> <p>Способы включения в трехфазную цепь одно- и трехфазных приемников. Трех- и четырехпроводная цепи. Линейные и фазные токи и напряжения.</p> <p>Симметричные и несимметричные режимы трехфазной цепи. Назначение нейтрального провода. Мощность трехфазной цепи.</p> <p>Способы повышения коэффициента мощности трехфазных установок.</p>	
4	0,5	2	<p>Установившийся режим и переходные процессы в электрических цепях.</p> <p>Переходные процессы в цепях с последовательным соединением элементов с R и L. Переходные процессы в цепях с последовательным соединением элементов с R и C.</p>	[15.1.1.. 15.1.2.6 15.1.3, 15.1.4, 15.1.5. 15.1.6. 15.1.7], конспект лекций
5	0,5	2	<p>Магнитное поле и его характеристики.</p> <p>Взаимная индукция. Трансформаторы.</p> <p>Назначение и устройство. Основные параметры и принцип действия. Магнитные цепи постоянных магнитных потоков.</p> <p>Расчет магнитной цепи.</p>	[15.1.1.. 15.1.2.6 15.1.3, 15.1.4, 15.1.5. 15.1.6. 15.1.7], конспект лекций
6	1	3	<p>Несинусоидальные токи (сигналы) и их характеристики, схемы замещения, параметры и характеристики полупроводниковых приборов; полупроводниковые диоды, биполярные транзисторы, полевые транзисторы и тиристор, интегральные схемы</p>	[15.1.1.. 15.1.2.6 15.1.3, 15.1.4, 15.1.5. 15.1.6. 15.1.7], конспект лекций
7	0,5	3	<p>Аналоговые ключи и коммутаторы; вторичные источники питания; выпрямители и стабилизаторы источники эталонного напряжения и тока; усилители, основные параметры и показатели усилительные каскады переменного и постоянного тока; частотные и переходные характеристики; обратные связи в усилительных устройствах; операционные и решающие усилители</p>	[15.1.1.. 15.1.2.6 15.1.3, 15.1.4, 15.1.5. 15.1.6. 15.1.7], конспект лекций
8	0,5	3	<p>вторичные источники питания; выпрямители и стабилизаторы источники эталонного напряжения и тока; усилители, основные параметры и показатели усилительные каскады переменного и постоянного тока; частотные и переходные характеристики; обратные связи в усилительных устройствах; операционные и решающие усилители; базовые элементы, свойства и сравнительные характеристики современных интегральных систем элементов; цифровой ключ; статические</p>	[15.1.1.. 15.1.2.6 15.1.3, 15.1.4, 15.1.5. 15.1.6. 15.1.7], конспект лекций

			триггеры, счетчики импульсов, регистры дешифраторы, активные фильтры; компараторы; преобразователи «код-напряжение» методы и средства: автоматизации схемотехнического проектирования электронных схем.	
Всего	6			

6. Содержание коллоквиумов

Вид работ не предусмотрен учебным планом

7. Перечень практических занятий

№ темы	Всего часов	Темы практических занятий	Учебно-методическое обеспечение
1	2	4	5
7	4	Аналоговые электронные устройства.	[15.1.1.. 15.1.2.6 15.1.3, 15.1.4, 15.1.5. 15.1.6. 15.1.7], конспект лекций
8	4	Цифровая и импульсная электроника.	[15.1.1.. 15.1.2.6 15.1.3, 15.1.4, 15.1.5. 15.1.6. 15.1.7], конспект лекций
Всего	8		

8. Перечень лабораторных работ

№ темы	Всего часов	Наименование лабораторной работы. Задания, вопросы, отрабатываемые на лабораторном занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	2	4	3
1	1	«Электроизмерительные приборы и измерения». «Исследование цепи постоянного тока».	[15.1.1.. 15.1.2.6 15.1.3, 15.1.4, 15.1.5. 15.1.6. 15.1.7], конспект лекций, методические указания
2	1	«Однофазные цепи переменного тока».	[15.1.1.. 15.1.2.6 15.1.3, 15.1.4, 15.1.5. 15.1.6. 15.1.7], конспект лекций, методические указания
3	1	«Исследование трехфазных цепей».	[15.1.1.. 15.1.2.6 15.1.3, 15.1.4, 15.1.5. 15.1.6. 15.1.7], конспект лекций,

			методические указания
7	1	«Исследование выпрямителей»	[15.1.1.. 15.1.2.6 15.1.3, 15.1.4, 15.1.5. 15.1.6. 15.1.7], конспект лекций, методические указания
Всего	4		

9. Задания для самостоятельной работы студентов

№ темы	Всего часов	Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	30	Постоянный ток. Электрические элементы и цепи постоянного тока. Основные Законы электротехники для цепей постоянного тока.	[15.1.1.. 15.1.2.6 15.1.3, 15.1.4, 15.1.5. 15.1.6. 15.1.7], конспект лекций
2	20	Переменный синусоидальный ток. Электрические однофазные цепи синусоидального тока.	[15.1.1.. 15.1.2.6 15.1.3, 15.1.4, 15.1.5. 15.1.6. 15.1.7], конспект лекций
3	36	Синусоидальный ток. Электрические трехфазные цепи.	[15.1.1.. 15.1.2.6 15.1.3, 15.1.4, 15.1.5. 15.1.6. 15.1.7], конспект лекций
4	15,5	Переходные процессы в электрических цепях	[15.1.1.. 15.1.2.6 15.1.3, 15.1.4, 15.1.5. 15.1.6. 15.1.7], конспект лекций
5	11,5	Электромагнетизм и магнитные цепи.	[15.1.1.. 15.1.2.6 15.1.3, 15.1.4, 15.1.5. 15.1.6. 15.1.7], конспект лекций
6	15	Электроника. Общие сведения. Элементы электронных схем.	[15.1.1.. 15.1.2.6 15.1.3, 15.1.4, 15.1.5. 15.1.6. 15.1.7], конспект лекций
7	38,5	Аналоговые электронные устройства.	[15.1.1.. 15.1.2.6 15.1.3, 15.1.4, 15.1.5. 15.1.6. 15.1.7], конспект лекций
8	31,5	Цифровая и импульсная электроника.	[15.1.1.. 15.1.2.6

			15.1.3, 15.1.4, 15.1.5. 15.1.6. 15.1.7], конспект лекций
Всего	196		

10. Расчетно-графическая работа

Вид работ не предусмотрен учебным планом

11. Курсовая работа

Вид работ не предусмотрен учебным планом

12. Курсовой проект

Вид работ не предусмотрен учебным планом

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

Степень сформированности у студента компетенций, предусмотренных учебным планом, оценивается преподавателем на всех этапах учебного процесса как в результате наблюдения за его работой в аудиториях (лабораториях), так и по результатам выполнения индивидуальных заданий. Описание критериев и шкалы оценивания дано в таблицах.

В процессе освоения образовательной программы у обучающегося в ходе изучения дисциплины «Электротехника и электроника» должны быть сформированы общекультурные и профессиональные компетенции (ОПК-4):

Уровни освоения компетенции

Индекс ОПК-4	способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа
--------------	--

Ступени уровней освоения компетенции	Показатели оценки результатов	Технологии формирования	Отличительные признаки	Средства и технологии оценки
Пороговый (удовлетв.)	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; 	Лекции, лабораторные, практические занятия и СРС.	Воспроизводит основные понятия, знает методы, процедуры, свойства, приводит факты, идентифицирует, дает обзорное описание.	<p>Письменный опрос, тестирование, демонстрация практических навыков.</p> <p>Лабораторные и практические работы выполнены с небольшими замечаниями, имелись</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - основы теории электрических машин; принцип работы типовых - электрических устройств; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей; - основы электроприводов. 			<p>затруднения при ответе на дополнительные вопросы; не менее 60% правильных ответов при выполнении тестовых заданий; не вполне законченные выводы в ответе на вопросы на экзамене</p>
<p>Продвинутый (хорошо)</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин; принцип работы типовых - электрических устройств; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - параметры 	<p>Выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, планирует, применяет законы, реализовывает, использует.</p>	<p>Письменный опрос, тестирование, демонстрация практических навыков.</p> <p>Лабораторные и практические работы выполнены с небольшими замечаниями, имелись небольшие неточности при ответе на дополнительные вопросы; не менее 75% правильных ответов при выполнении</p>	

	<p>электрических схем и единицы их измерения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей; - основы электроприводов. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - собирать электрические схемы; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы. - разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства. 			<p>тестовых заданий; имеются негрубые ошибки или неточности при ответе на вопросы на экзамене</p>
--	---	--	--	---

<p>Высокий (отлично)</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин; принцип работы типовых электрических устройств; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей; - основы электроприводов. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - правильно эксплуатировать электрооборудование и 		<p>Анализирует, диагностирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.</p>	<p>Письменный опрос, тестирование, демонстрация практических навыков.</p> <p>Лабораторные и практические работы выполнены без замечаний, студент свободно отвечает на дополнительные вопросы; не менее 90% правильных ответов при выполнении тестовых заданий; студент умеет оперировать специальными терминами, использует в ответе дополнительный материал, иллюстрирует теоретические положения практическими примерами при ответе на вопросы на экзамене</p>
---------------------------------	--	--	---	--

	<p>механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - собирать электрические схемы; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы. -разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - включения электротехнических приборов и машин; - навыками работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами; - навыками измерения электрических и магнитных величин. 			
--	---	--	--	--

Практические и лабораторные работы считаются успешно выполненными в случае предоставления в конце занятий, отведенных на выполнение этой работы, отчета, включающего тему, ход работы, соответствующие рисунки и подписи (при наличии), и ответе на вопросы (защите) по теме работы. Шкала оценивания – «зачтено» / «не зачтено». «Зачтено» за практическую и лабораторную работу ставится в случае, если она полностью и правильно выполнена, и при этом обучающимся показано свободное владение материалом по дисциплине. «Не зачтено» ставится в случае, если практическая или лабораторная работа выполнена неверно и/или не полностью, и она возвращается студенту на доработку, а затем вновь сдаётся на проверку преподавателю.

Самостоятельная работа считается успешно выполненной в случае предоставления отчета по каждой теме. Задание для отчета соответствует пункту 9 рабочей программы. Оценивание отчетов проводится по принципу «зачтено» / «не зачтено». «Зачтено» выставляется в случае, если отчет оформлен в соответствии с критериями:

- правильность оформления отчета (титовая страница, оглавление и оформление источников);
- уровень раскрытия темы отчета / проработанность темы;
- структурированность материала;
- количество использованных литературных источников.

В случае если какой-либо из критериев не выполнен, отчет возвращается на доработку.

В конце семестра обучающийся письменно отвечает на тестовые задания, содержащие вопросы по изученному материалу. Оценивание тестовых заданий проводится по принципу

«зачтено» / «не зачтено». В качестве критериев оценивания используется количество правильных ответов. При ответе более чем, на 60 % вопросов выставляется «зачтено», в случае меньшего количества правильных ответов ставится «не зачтено».

К экзамену по дисциплине обучающиеся допускаются при:

- предоставлении и защите отчетов по всем практическим и лабораторным работам;
- успешном написании тестовых заданий.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков проводится в соответствии с методическими материалами и заключается в проведении письменной экзаменационной работы, после выполнения домашних заданий, выполняемых студентом как самостоятельно, так и под руководством преподавателя, в заданные сроки. Систематически проводится межсессионная проверки знаний, умений, навыков студента, способности студента применять полученные ранее знания для проведения анализа. При оценке знаний необходимо учитывать время и качество выполнения зачетного задания, а также культуру оформления работы. Для оценки промежуточного и итогового уровней формирования компетенций проводятся зачет и экзамен, на которых предлагается дать ответ как на теоретические вопросы, так и решить практическую задачу.

Оценка выставляется по четырехбалльной шкале соответствующей оценкам «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и осуществляется путем анализа представленного материала в ответах на практические контрольные задания. При этом руководствуются следующими критериями:

Оценка	Критерии оценивания результатов обучения
Отлично	Обнаруживший всестороннее и глубокое знание учебного материала, предусмотренного программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой. Домашняя работа выполнена без ошибок, студент, с исчерпывающей полнотой отвечает на вопросы. Лабораторные и практические работы сделаны правильно и качественно оформлены.
Хорошо	Обнаруживший знание учебного материала, предусмотренного программой и усвоивший основную литературу. В лабораторных и практических работах могут быть незначительные ошибки, исправленные студентом без помощи преподавателя, на некоторые вопросы студент не дает исчерпывающего ответа.
Удовлетворительно	Обнаруживший знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, знакомых с основной литературой. Лабораторная или практическая работа имеет ошибки, однако студент их выполняет и исправляет после наводящих вопросов. На некоторые вопросы дает ошибочные ответы.
Неудовлетворительно	Обнаруживший пробелы в знаниях основного учебного материала и не может продолжить обучение и приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без основных знаний по рассматриваемой дисциплине

Вопросы для экзамена

1. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ, ЕЕ ОСОБЕННОСТИ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.

2. РОЛЬ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ В РАЗВИТИИ КОМПЛЕКСНОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ СОВРЕМЕННЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ.
3. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ГЕНЕРИРУЮЩИЕ И ПРИЕМНЫЕ УСТРОЙСТВА.
4. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПОСТОЯННОГО ТОКА.
5. ЗАКОНЫ ОМА И КИРХГОФА.
6. РЕЖИМЫ РАБОТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ.
7. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СООТНОШЕНИЯ В ЦЕПЯХ ПОСТОЯННОГО ТОКА.
8. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ЦЕПИ.
9. ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ЦЕПИ.
10. СМЕШАННОЕ СОЕДИНЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ЦЕПИ.
11. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА.
12. ПОЛУЧЕНИЕ СИНУСОИДАЛЬНОЙ Э.Д.С., ИСТОЧНИКИ Э.Д.С.
13. ДЕЙСТВУЮЩИЕ И СРЕДНИЕ ЗНАЧЕНИЯ СИНУСОИДАЛЬНЫХ Э.Д.С., НАПРЯЖЕНИЯ И ТОКА.
14. ЗАКОНЫ КИРХГОФА ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ СИНУСОИДАЛЬНОГО ТОКА.
15. ИЗОБРАЖЕНИЕ СИНУСОИДАЛЬНЫХ Э.Д.С., НАПРЯЖЕНИЙ И ТОКОВ В ПРЯМОУГОЛЬНЫХ КООРДИНАТАХ.
16. ВЕКТОРНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ СИНУСОИДАЛЬНЫХ Э.Д.С., НАПРЯЖЕНИЙ И ТОКОВ.
17. ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ СЛОЖЕНИЕ ВРАЩАЮЩИХСЯ ВЕКТОРОВ.
18. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЦЕПЬ С АКТИВНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ.
19. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЦЕПЬ С ИНДУКТИВНОСТЬЮ.
20. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЦЕПЬ С ЕМКОСТЬЮ.
21. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЦЕПЬ ПРИ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОМ СОЕДИНЕНИИ ЭЛЕМЕНТОВ R , L И C .
22. ХАРАКТЕРИСТИКИ УСТАНОВИВШЕГОСЯ РЕЖИМА ЦЕПИ.
23. ПОСТРОЕНИЕ ВЕКТОРНОЙ ДИАГРАММЫ НАПРЯЖЕНИЙ И ТОКА.
24. ТРЕУГОЛЬНИК НАПРЯЖЕНИЙ И СОПРОТИВЛЕНИЙ.
25. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЦЕПЬ ПРИ ПАРАЛЛЕЛЬНОМ СОЕДИНЕНИИ ЭЛЕМЕНТОВ R , L И C .
26. ПОСТРОЕНИЕ ВЕКТОРНОЙ ДИАГРАММЫ НАПРЯЖЕНИЙ И ТОКА.
27. ТРЕУГОЛЬНИК ТОКА И ПРОВОДИМОСТЕЙ.
28. МОЩНОСТЬ В ОДНОФАЗНЫХ ЦЕПЯХ СИНУСОИДАЛЬНОГО ТОКА.
29. ПОВЫШЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА МОЩНОСТИ.
30. ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТРЕХФАЗНЫХ УСТРОЙСТВ, СТРУКТУРА ТРЕХФАЗНОЙ ЦЕПИ.
31. ТРЕХФАЗНЫЙ ГЕНЕРАТОР, ПОЛУЧЕНИЕ ТРЕХФАЗНОЙ СИСТЕМЫ Э.Д.С.
32. СОЕДИНЕНИЕ ОБМОТОК ГЕНЕРАТОРА И ФАЗ ПРИЕМНИКА ЗВЕЗДОЙ.
33. СОЕДИНЕНИЕ ОБМОТОК ГЕНЕРАТОРА И ФАЗ ПРИЕМНИКА ТРЕУГОЛЬНИКОМ.
34. ЛИНЕЙНЫЕ И ФАЗНЫЕ ТОКИ И НАПРЯЖЕНИЯ.
35. НАПРЯЖЕНИЕ МЕЖДУ НЕИТРАЛЬНЫМИ ТОЧКАМИ ГЕНЕРАТОРА И ПРИЕМНИКА.
36. ТРЕХФАЗНАЯ ЦЕПЬ С НЕСИММЕТРИЧНЫМ ПРИЕМНИКОМ.
37. МОЩНОСТЬ ТРЕХФАЗНОЙ СИСТЕМЫ.
38. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ПРИНЦИПЫ АНАЛИЗА ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ.
39. ПЕРЕХОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ К ИСТОЧНИКУ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ ЦЕПИ С ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОМ СОЕДИНЕНИЕМ ЭЛЕМЕНТОВ R , L .
40. ПЕРЕХОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ ПРИ ЗАРЯДКЕ И РАЗРЯДКЕ КОНДЕНСАТОРА.

41. ПЕРЕХОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ К ИСТОЧНИКУ СИНУСОИДАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ЦЕПИ С ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫМ СОЕДИНЕНИЕМ ЭЛЕМЕНТОВ С R И L.
42. ПЕРЕХОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ К ИСТОЧНИКУ СИНУСОИДАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ЦЕПИ С ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫМ СОЕДИНЕНИЕМ ЭЛЕМЕНТОВ R И C.
43. ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ.
44. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРАХ.
45. ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ.
46. СПОСОБЫ ВКЛЮЧЕНИЯ ПРИБОРОВ В ЦЕПЬ.
47. ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ ЦИФРОВЫМИ ЭЛЕКТРОННЫМИ ПРИБОРАМИ.
48. ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ.
49. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТА ИЗМЕРЕНИЙ ПРИ ОДНОКРАТНЫХ ИЗМЕРЕНИЯХ.
50. КОСВЕННЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ И ИХ ПОГРЕШНОСТИ
51. В КАКИХ ЕДИНИЦАХ ИЗМЕРЯЕТСЯ МАГНИТНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ И МАГНИТНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ В СХЕМАХ ЗАМЕЩЕНИЯ МАГНИТНЫХ ЦЕПЕЙ?
52. ДАТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЕ «МАГНИТНАЯ ЦЕПЬ».
53. НАЗВАТЬ ТИПЫ МАГНИТНЫХ ЦЕПЕЙ.
54. ЗАКОН АМПЕРА ДЛЯ МАГНИТНЫХ ЦЕПЕЙ.
55. ЗАКОН ФАРАДЕЯ ДЛЯ МАГНИТНЫХ ЦЕПЕЙ.
56. ЗАКОН ПОЛНОГО ТОКА ДЛЯ МАГНИТНЫХ ЦЕПЕЙ.
57. ЗАКОН ОМА ДЛЯ ОДНОРОДНОЙ МАГНИТНОЙ ЦЕПИ.
58. ПЕРВЫЙ ЗАКОН КИРХГОФА ДЛЯ МАГНИТНЫХ ЦЕПЕЙ.
59. ВТОРОЙ ЗАКОН КИРХГОФА ДЛЯ НЕОДНОРОДНОЙ МАГНИТНОЙ ЦЕПИ.
60. ЗАПИШИТЕ ЗАКОН ОМА ДЛЯ УЧАСТКА МАГНИТНОЙ ЦЕПИ И ЗАКОНЫ КИРХГОФА ДЛЯ РАЗВЕТВЛЁННОЙ МАГНИТНОЙ ЦЕПИ ПОСТОЯННОГО МАГНИТНОГО ПОТОКА.
61. ПРИВЕДИТЕ ПРИМЕРЫ УСТРОЙСТВ С ПОСТОЯННЫМИ И ПЕРЕМЕННЫМИ МАГНИТНЫМИ ПОТОКАМИ.

14. Образовательные технологии

Для достижения планируемых результатов обучения в дисциплине «Электротехника и электроника» используются различные образовательные технологии, в том числе:

– информационно-развивающие технологии, направленные на формирование системы знаний, запоминание и свободное оперирование ими. Используется лекционно-семинарский метод, самостоятельное изучение литературы, применение новых информационных технологий для самостоятельного пополнения знаний, включая использование технических и электронных средств информации.

– лично-ориентированные технологии обучения, обеспечивающие в ходе учебного процесса учет различных способностей обучаемых, создание необходимых условий для развития их индивидуальных способностей, развитие активности личности в учебном процессе. Лично-ориентированные технологии обучения реализуются в результате индивидуального общения преподавателя и студента при экспресс-опросе, при выполнении домашних индивидуальных заданий, решении задач повышенной сложности, на еженедельных консультациях.

Практикумы, тренинги и обучающие игры являются формой индивидуально-группового и практико-ориентированного обучения на основе реальных или модельных ситуаций применительно к виду и профилю профессиональной деятельности обучающегося. Преподаватель при проведении занятий этих форм выполняет не роль руководителя, а функцию консультанта, советника, тренера, который лишь направляет коллективную работу

студентов на принятие правильного решения. Занятие осуществляется в диалоговом режиме, основными субъектами которого являются студенты.

При организации учебных занятий используются активные и интерактивные методы обучения: диалог, беседа, работа в команде. Предусмотрено чтение лекций с применением мультимедийных технологий. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов проводится с использованием библиотечных ресурсов института, ресурсов сети Интернет и локальных сетевых ресурсов института.

15. Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине

15.1.1. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника : учебник для вузов / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-7262-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156932> (дата обращения: 20.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

15.1.2. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для вузов / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-7115-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155680> (дата обращения: 20.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

15.1.3. Белов, Н. В. Электротехника и основы электроники : учебное пособие / Н. В. Белов, Ю. С. Волков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1225-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168400> (дата обращения: 20.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

15.1.4. Аполлонский, С. М. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле : учебное пособие / С. М. Аполлонский. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-1155-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168388> (дата обращения: 20.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

15.1.5. Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники: краткий курс : учебное пособие / Л. А. Потапов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-2089-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168955> (дата обращения: 20.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

15.1.6. Водовозов, А. М. Основы электроники : учебное пособие / А. М. Водовозов. — 2-е изд. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 140 с. — ISBN 978-5-9729-0346-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/124672> (дата обращения: 20.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

15.1.7. Немировский, А. Е. Электроника : учебное пособие / А. Е. Немировский, И. С. Сергиевская, А. В. Иванов. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 200 с. — ISBN 978-5-9729-0264-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/124611> (дата обращения: 20.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

15.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

15.2.1 Электроизмерительные приборы и измерения. Методическое указание к лабораторным работам СГТУ, Саратов 2018.

15.2.2 Исследование цепи постоянного тока. Методическое указание к лабораторным работам СГТУ, Саратов 2018.

15.2.3 Анализ неразветвленных цепей, синусоидального тока и измерение параметров схем замещения СГТУ, Саратов 2018.

15.2.4 Повышение коэффициента мощности электроустановок Метод указания СГТУ, Саратов 2018.

15.2.5 Трехфазные цепи. Метод указания СГТУ, Саратов 2018.

15.2.6 Исследование трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором. Методическое указание к лабораторным работам СГТУ, Саратов 2018

15.2.7 Исследование выпрямителей. Метод. указание к лаб. раб. СГТУ Саратов, 2018г.

15.2.8 Исследование однокаскадного резистивного транзисторного усилителя с общим эмиттером. Метод. указание к лаб. раб. СГТУ Саратов, 2018.

15.2.9 Электротехника и электроника: Методические указания и контрольные задания для студентов - заочников химико-технологических и технологических специальностей/ В.В. Краснов. Саратов: Саратов.гос.техн. ун-т. 2018, 62 с.

16. Материально-техническое обеспечение

1. Лекционная аудитория укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: 16 столов, 32 стула; рабочее место преподавателя; меловая доска, ; проектор View Sonic, стационарный проекционный экран, системный блок (Dualcore/25Гб/320, клавиатура, мышь) подключенный в сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), GoogleChrome.

2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций

Укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: 16 столов, 32 стула; рабочее место преподавателя; меловая доска, ; проектор View Sonic, стационарный проекционный экран, системный блок (Dualcore/25Гб/320, клавиатура, мышь) подключенный в сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), GoogleChrome

3. Учебная лаборатория электротехники и электроники, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, оснащена: приборы, наборы элементов (сопротивления, конденсаторы, катушки индуктивности, диоды, транзисторы), осциллографы, электрические генераторы, лабораторный стенд исследование цепей постоянного тока, исследование выпрямителей, лабораторный стенд однофазные цепи, трехфазные цепи, выпрямители.

Рабочую программу составил  /А.С. Мостовой/

17. Дополнения и изменения в рабочей программе

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры
« ___ » _____ 20 ___ года, протокол № _____

Зав. кафедрой _____ / _____ /

Внесенные изменения утверждены на заседании УМКС/УМКН

«_____» _____ 20__ года, протокол № _____
Председатель УМКС/УМКН _____ / _____ /