

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)
Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени
Т.С. Мальцева – филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Курганский государственный университет»
(Лесниковский филиал ФГБОУ ВО «КГУ»)

Кафедра «Механизации и электрификации сельского хозяйства»

УТВЕРЖДАЮ:


Первый проректор
/ Т.Р. Змызгова /
«31» августа 2023 г.


Рабочая программа учебной дисциплины **ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

образовательной программы высшего образования –
программы специалитета
20.05.01 – Пожарная безопасность

Специализация:
Пожарная безопасность

Формы обучения: очная, заочная

Курган 2023

Рабочая программа дисциплины «**Электротехника и электроника**» составлена в соответствии с учебными планами по программе специалитета **Пожарная безопасность**, утвержденными:

- для очной формы обучения «30» июня 2023 года;
- для заочной формы обучения « 30» июня 2023 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Механизации и электрификации сельского хозяйства» «29» августа 2023 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил
доцент кафедры «Механизации и
электрификации сельского хозяйства»



И.Н. Рогова

Согласовано:

И.о. заведующего кафедрой
«Механизации и электрификации
сельского хозяйства»



В.П. Воинков

Заведующий кафедрой
«Строительство и пожарная безопасность»



В.П. Воинков

Начальник учебно-методического отдела
Лесниковского филиала
ФГБОУ ВО «КГУ»



А.У. Есембекова

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 3 зачетных единицы трудоемкости (108 академических часов)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		4
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	36	36
в том числе:		
Лекции	16	16
Практические занятия	20	20
Самостоятельная работа, всего часов	72	72
в том числе:		
Подготовка к зачету	18	18
Курсовая работа (проект)	-	-
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	54	54
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
		4
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	6	6
в том числе:		
Лекции	2	2
Практические занятия	4	4
Самостоятельная работа, всего часов	102	102
в том числе:		
Подготовка контрольной работы	-	-
Курсовая работа (проект)	-	-
Подготовка к зачету	4	4
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	98	98
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	108	108

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О.16 «Электротехника и электроника» относится к обязательной части блока 1.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении следующих дисциплин: физика, высшая математика, информационные технологии.

Результаты обучения по дисциплине необходимы для изучения дисциплин «Прогнозирование опасных факторов пожара и пожаровзрывозащита», «Пожарная безопасность электроустановок».

Требования к входным знаниям, умениям, навыкам и компетенциям:

- владение навыками разговорно-бытовой речи;
- понимание устной (монологической и диалогической) речи на бытовые и общекультурные темы;
- владение наиболее употребительной грамматикой и основными грамматическими явлениями, характерными для устной и письменной речи повседневного общения;
- знание базовой лексики, представляющей стиль повседневного и общекультурного общения.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Электротехника и электроника» является формирование у студентов системы взглядов на теорию электромагнитных процессов в электротехнических устройствах, создание основы электротехнического образования и базы для восприятия и изучения совокупности средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на исследование, разработку и применение электротехнических и электронных устройств и систем, электрических машин и приборов.

Задачами дисциплины являются

- изучение основных электротехнических законов и методов анализа электрических, магнитных и электронных цепей;
- знакомство с принципами действия, областями применения и потенциальными возможностями, правилами эксплуатации основных электротехнических и электронных устройств;
- сбор данных для расчета и проектирования, анализа состояния и управления электро- элементами, устройствами и системами., в том числе с использованием современных вычислительных средств.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- Способен решать прикладные задачи в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности, используя теорию и методы фундаментальных наук (ОПК-3);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные законы электротехники;
- типы электрических машин, трансформаторов, электронных приборов и устройств и особенности и области их применения;
- принципы работы современных электротехнических и электронных устройств;
- методы анализа электрических, магнитных и электронных цепей (для ОПК-3);

Уметь:

- грамотно выбирать и применять для решения конкретных практических задач необходимые электрические и электронные приборы, устройства, машины и аппараты, методы анализа электротехнических цепей;

- объяснять явления и процессы в электрических и электронных цепях,

- работать с приборами и оборудованием; читать электрические схемы электротехнических и электронных устройств. (для ОПК-3);

Владеть навыками

- использования научных знаний об объектах электротехники и электроники на практике;

- исследования и анализа процессов в электрических цепях и электронных схемах (для ОПК-3).

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 электрической цепи постоянного тока	4	6	-
	2	Электрические однофазные цепи переменного тока	2	2	-
		Рубежный контроль № 1	-	2	-
Рубеж 2	3	Трёхфазные цепи. Нелинейные электрические и магнитные цепи	4	2	-
	4	Электрические машины	2	4	-
	5	Основы аналоговой и цифровой электроники	4	2	-
		Рубежный контроль № 2		2	-
Всего:			16	20	-

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 электрической цепи постоянного тока	1	2	-
2	Электрические однофазные цепи переменного тока	1	2	-
3	Трёхфазные цепи. Нелинейные электрические и магнитные цепи	-	-	-
4	Электрические машины	-	-	-
5	Основы аналоговой и цифровой электроники	-	-	-
Всего:		2	4	-

4.2. Содержание лекционных занятий

Тема 1. Основные понятия и определения электрической цепи постоянного тока

Электрическая цепь и ее элементы. Классификация электрических цепей. Некоторые топологические понятия цепей. Законы Ома и Кирхгофа. Методы расчета электрических цепей постоянного тока. Баланс мощностей

Тема 2. Электрические однофазные цепи переменного тока

Основные элементы и параметры электрических цепей синусоидального тока. Методы расчета электрических цепей синусоидального тока.

Тема 3. Трёхфазные цепи. Нелинейные электрические и магнитные цепи

Получение трехфазной системы ЭДС. Соединение трехфазных цепей. Мощность в трехфазных цепях. Методы расчета трехфазных цепей. Нелинейные электрические и магнитные цепи.

Тема 4. Электрические машины

Трансформаторы. Машины постоянного тока. Асинхронные и синхронные машины трехфазного переменного тока.

Тема 5. Основы аналоговой и цифровой электроники

Электронно - оптические устройства. Полупроводниковые приборы Импульсные и автогенераторные устройства. Основы цифровой электроники

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 электрической цепи постоянного тока	Расчет простых электрических цепей постоянного тока	2	2
1		Расчет сложных электрических цепей постоянного тока	4	-
2	Электрические однофазные цепи переменного тока	Расчет линейных электрических цепей однофазного синусоидального тока	2	2
	Рубежный контроль № 1	Тестирование	2	-
3	Трехфазные цепи. Нелинейные электрические и магнитные цепи	Расчет трехфазных электрических цепей синусоидального тока	2	-
4	Электрические машины	Расчет параметров трансформатора	2	-
4		Расчет параметров трехфазного асинхронного двигателя	2	-
5	Основы аналоговой и цифровой электроники	Изучение характеристик полупроводниковых приборов	2	-
10	Рубежный контроль № 2	Тестирование	2	-
Всего:			20	4

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 соответствующего практического занятия.

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 посвящены решению задач.

Залогом качественного прохождения практических занятий является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практического занятия.

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

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 практических 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, к рубежным контролям (для обучающихся очной формы 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:	42	96
1. Основные понятия и определения электрической цепи постоянного тока	10	20
2. Электрические однофазные цепи переменного тока	8	20
3. Трехфазные цепи. Нелинейные электрические и магнитные цепи	8	20
4. Электрические машины	8	18
5. Основы аналоговой и цифровой электроники	8	18
Подготовка к практическим занятиям (по 1 часу на каждое занятие)	8	2
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	4	-
Выполнение контрольной работы	-	-
Курсовая работа (проект)	-	-
Подготовка к зачету	18	4
Всего:	72	102

Приветствуется выполнение разделов самостоятельной работы в лаборатории электротехники и электроники и в компьютерном классе института Инженерии и агрономии.

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. Банк тестовых заданий для текущего контроля в рамках рубежных контролей № 1, № 2 (для очной формы обучения);
4. 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	Работа на практических занятиях	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Зачет
		Балльная оценка:	До 16	До 40	До 12	До 12	До 20
	Примечания:	8 лекций по 2 балла	До 5-и баллов за практическое занятие (8 практических занятий)	На 5-м практическом занятии	На 10-м практическом занятии		
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов – не зачтено; 61 и более - зачтено					

3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю, практике) 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.</p> <p>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.</p> <p>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 (модулю, практике) не снижается.</p> <p>За академическую активность в ходе освоения дисциплины (модуля, практики), участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30.</p> <p>Основанием для получения дополнительных баллов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение дополнительных заданий по дисциплине (модулю, практике); 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	<p>В случае если к промежуточной аттестации (зачету) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов (не более 30 баллов) за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.</p> <p>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.</p>

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме тестирования с использованием онлайн-платформы. Зачет проводится в форме устного собеседования по вопросам к зачету.

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 и № 2 формируются автоматически из банка тестов и состоят из 20 вопросов.

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

Результаты тестирования каждого обучающегося оцениваются в баллах по количеству правильных ответов и заносится преподавателем в ведомость учета текущей успеваемости.

Перечень вопросов к зачету состоит из 24 вопросов. Количество баллов по результатам зачета складывается из баллов, полученных за ответ на вопросы к зачету (до 10 баллов), и баллов, полученных за ответ на дополнительные вопросы преподавателя (до 10 баллов). Время, отводимое обучающемуся на зачет, составляет 0,5 астрономического часа.

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

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета

Примерные тестовые вопросы к рубежному контролю № 1

1. Определить сопротивление лампы накаливания, если на ней написано 100 Вт и 220 В

- а) 484 Ом
- б) 486 Ом
- в) 684 Ом
- г) 864 Ом

2. Какой из проводов одинаково диаметра и длины сильнее нагревается – медный или стальной при одной и той же силе тока ?

- а) Медный
- б) Стальной
- в) Оба провода нагреваются
- г) Ни какой из проводов одинаково не нагревается

3. Как изменится напряжение на входных зажимах электрической цепи постоянного тока с активным элементом, если параллельно исходному включить ещё один элемент?

- а) Не изменится
- б) Уменьшится
- в) Увеличится
- г) Для ответа недостаточно данных

4. В электрической сети постоянного тока напряжение на зажимах источника электроэнергии 26 В. Напряжение на зажимах потребителя 25 В.

Определить потерю напряжения на зажимах в процентах.

- а) 1 %
- б) 2 %
- в) 3 %
- г) 4 %

5. Электрическое сопротивление человеческого тела 3000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 380 В?

- а) 19 мА
- б) 13 мА
- в) 20 мА
- г) 50 мА

6. Какой из проводов одинаковой длины из одного и того же материала, но разного диаметра, сильнее нагревается при одном и том же токе?

- а) Оба провода нагреваются одинаково;
- б) Сильнее нагревается провод с большим диаметром;
- в) Сильнее нагревается провод с меньшим диаметром;
- г) Проводники не нагреваются;

Примерные тестовые вопросы к рубежному контролю № 2

1. Чему равен ток в нулевом проводе в симметричной трёхфазной цепи при соединении нагрузки в звезду?

- а) Номинальному току одной фазы
- б) Нулю
- в) Сумме номинальных токов двух фаз
- г) Сумме номинальных токов трёх фаз

2. Симметричная нагрузка соединена треугольником. При измерении фазного тока амперметр показал 10 А. Чему будет равен ток в линейном проводе?

- а) 10 А
- б) 17,3 А
- в) 14,14 А
- г) 20 А

3. Почему обрыв нейтрального провода четырехпроводной системы является аварийным режимом?

- а) На всех фазах приёмника энергии напряжение падает.
- б) На всех фазах приёмника энергии напряжение возрастает.
- в) Возникает короткое замыкание
- г) На одних фазах приёмника энергии напряжение увеличивается, на других уменьшается.

4. Выберите соотношение, которое соответствует фазным и линейным токам в трехфазной электрической цепи при соединении звездой.

а) $I_{л} = I_{ф}$

б) $I_{л} = \sqrt{3} I_{ф}$

в) $I_{ф} = \sqrt{3} I_{л}$

г) $I_{ф} = \sqrt{2} I_{л}$

5. Лампы накаливания с номинальным напряжением 220 В включают в трехфазную сеть с напряжением 220 В. Определить схему соединения ламп.

- а) Трехпроводной звездой.
- б) Четырехпроводной звездой
- в) Треугольником
- г) Шестипроводной звездой.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Электрическая цепь 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 приёмников «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. Машины постоянного тока.
13. Асинхронные двигатели
14. Синхронные двигатели.
15. Основные полупроводниковые приборы
16. Усилители
17. Автогенераторы
18. Цифровое представление информации Основное логические элементы
19. Триггеры и устройства на базе триггеров
20. Аналого-цифровые преобразователи. Цифро-аналоговые преобразователи.
21. Однофазные и трехфазные выпрямители
22. Сглаживающие фильтры.
23. Импульсные источники питания.
24. 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. 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. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155680> (дата обращения: 18.08.2023). — Доступ из ЭБС «Лань».

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 176 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/247409> (дата обращения: 18.08.2023). — Доступ из ЭБС «Лань».

2. Электротехника и электроника : учебное пособие / М. Ю. Ерёмин, Д. Н. Афоничев, В. А. Черников, С. А. Филонов. — Воронеж : ВГАУ, 2018. — 151 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/178968> (дата обращения: 18.08.2023). — Доступ из ЭБС «Лань».

3. Поляков, А. Е. Электротехника и электроника. Дистанционный курс: учебное пособие для вузов / А. Е. Поляков, М. С. Иванов ; под редакцией А. Е. Полякова. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 352 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200249> (дата обращения: 18.08.2023). — Доступ из ЭБС «Лань».

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Газиев А.Х. Электротехника в практических примерах: методические указания, 2015 г. – 25 с. (на правах рукописи).

2. Газиев А.Х. Электротехника с основами электроники: методические указания к выполнению лабораторных работ, 2015 г. -113 с. (на правах рукописи).

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

1. <https://e.lanbook.com/> - Электронно-библиотечная система «Лань»
2. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - научная электронная библиотека
3. <http://znanium.com> - научная электронная библиотека
4. dist.kgsu.ru - Система поддержки учебного процесса КГУ;
- 5.

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

1. <https://e.lanbook.com/> - Электронно-библиотечная система «Лань»
2. <http://znanium.com> - научная электронная библиотека

3. dpo.ksaa.kgsu.ru - система дистанционной поддержки учебного процесса
4. <https://electricalschool.info> - Школа для электрика
5. <https://electrichelp.ru/karta-sajta/> - Сайт для электриков. Информационный проект для работников энергетических служб и студентов электротехнических вузов

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.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 обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Электротехника и электроника»

образовательной программы высшего образования –
программы специалитета
20.05.01 – Пожарная безопасность
Направленность:
Пожарная безопасность

Трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ (108 академических часов)

Семестр: 4 (очная, заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Содержание дисциплины

Основные понятия и определения электрической цепи постоянного тока. Электрические однофазные цепи переменного тока. Трехфазные цепи. Нелинейные электрические и магнитные цепи. Электрические машины. Основы аналоговой и цифровой электроники.

ЛИСТ
регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу
учебной дисциплины
« Электротехника и 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.