

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»

Кафедра электрификации и автоматизации сельского хозяйства



Рабочая программа дисциплины

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Направление подготовки - 20.05.01 Пожарная безопасность

Направленность программы (специализация) – Пожарная безопасность

Квалификация – Специалист

Лесниково

2021

Разработчик (и):

канд. тех. наук, доцент, завкафедрой  В.А. Новикова

Рабочая программа одобрена на заседании электрификации и автоматизации сельского хозяйства «26» марта 2021 г. (протокол №8)

Завкафедрой,

канд. тех. наук, доцент  В.А. Новикова

Одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета «26» марта 2021 г. (протокол № 7)

Председатель методической комиссии факультета

 И.А. Хименков

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины «Электротехника и электроника» - дать понимание электрическим цепям постоянного и переменного синусоидального тока, электрическим процессам, протекающим в линейных цепях, теплопередаче, имеющей место в электрических проводах и электроприемниках, электровентиляции гражданских зданий и сооружений.

В рамках освоения дисциплины «Электротехника и электроника» обучающиеся готовятся к решению следующих профессиональных задач:

- сбор и систематизация информационных и исходных данных для расчета и проектирования электрических сооружений, комплексов электроустановок, инженерных электросистем и оборудования, планировки, установки и монтаж электро-сооружений;
- участие в выполнении инженерных изысканий для строительства и реконструкций линий электропередач, и электрических подстанций;
- участие в управлении технической эксплуатацией электрических систем;
- обслуживание технологического оборудования систем пожарной безопасности;
- эксплуатация средств противопожарной защиты и систем контроля пожар-ной безопасности.

## **2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

2.1 Дисциплина Б1.О.18 «Электротехника и электроника» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

2.2 Для успешного освоения дисциплины «Электротехника и электроника» обучающийся должен иметь базовую подготовку по дисциплинам «Высшая математика», «Физика», формирующих компетенции ОПК–3.

2.3 Результаты обучения по дисциплине необходимы для изучения дисциплины «Прогнозирование опасных факторов пожара», «Пожарная безопасность в электроустановках».

## **- 3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3. Способен решать прикладные задачи в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности, используя теорию и методы фундаментальных наук	ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> Использует теорию и практику фундаментальных наук для решения прикладных задач в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности..	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы инженерных знаний для организации рациональной эксплуатации пожарной и аварийно - спасательной техники (ОПК – 3).</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать инженерные знания для организации рациональной эксплуатации пожарной и аварийно - спасательной техники (ОПК – 3).</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами расчёта инженерных знаний для организации рациональной эксплуатации пожарной и аварийно - спасательной техники (ОПК – 3).</li> </ul>

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Трудоемкость	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего	70	14
в т.ч. лекции	34	6
практические занятия	36	8
Самостоятельная работа	38	90
Промежуточная аттестация (зачет)	-/3 семестр	4/4 курс
Общая трудоемкость дисциплины	108/3 ЗЕ	108/3 ЗЕ

## 2.4 Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины/ укрупненные темы раздела	Основные разделы темы	Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час								Коды формируемых компетенций
		Очная форма обучения				Заочная форма обучения				
		все-го	лекц	ЛПЗ	СРС	все-го	лекц	ЛПЗ	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		3 семестр				4 курс				
1 Физические основы электротехники/ 1.1 Основные понятия и определения электрической цепи постоянного тока		32	10	6	16	14	2	2	10	ОПК - 3
	1. Основные явления в электрических цепях. 2. Классификация электрических цепей	-	+	+	+	-	-	-	+	
	3. Некоторые топологические понятия цепей	-	+	+	+	-	+	+	-	
	4. Основные явления в электрических цепях. Законы Ома и Кирхгофа.	-	+	+	+	-	-	-	-	
	5. Методы расчета электрических цепей постоянного тока	-	+	+	+	-	-	+	-	
Форма контроля		Устный опрос				Устный опрос				
2 Электрические и магнитные цепи 2.1 Основные понятия и законы цепей переменного тока		30	10	12	8	14	2	2	10	ОПК - 3
	1 Представление синусоидальных функций в различных формах. основные элементы и параметры электрических цепей синусоидального тока.	-	+	+	+	-	+	+	+	
	2 Методы расчета линейных электрических цепей синусоидального тока.	-	+	+	+	-	+	+	-	
	3 Расчет методом законов Ома и Кирхгофа	-	+	+	+	-	-	-	+	

	4 Расчет методом контурных токов	-	+	+	+	-	-	-	+	
	5 Расчет методом наложения	-	+	+	+	-	-	-	+	
	6 Метод узловых потенциалов	-	+	+	+	-	-	-	-	
Форма контроля		Устный опрос				Устный опрос				
2.2 Линейные трехфазные электрические цепи/ Виды и классификации.		16	4	8	4	12	-	2	10	
	1 Генераторы трехфазного напряжения	+	+	+	+	-	-	-	+	ОПК - 3
	2 Методы расчета линейных, симметричных трехфазных цепей.	+	+	+	+	-	-	+	-	
	3 Методы расчета линейных, несимметричных трехфазных цепей.	+	+	+	+	-	-	-	+	
Форма контроля		Устный опрос				Устный опрос				
2.3 Нелинейные электрические и магнитные цепи		12	4	4	4	16	2	2	12	
	1 Общие сведения. Понятие нелинейной цепи.	+	+	+	+	-	-	+	+	ОПК - 3
	2 Методы расчета нелинейных электрических цепей	+	+	+	+	-	+	-	-	
Форма контроля		Устный опрос				Устный опрос				
2.4 Электромагнитные и электромеханические устройства		10	4	2	4	21	-	-	21	
	1 Общие сведения. Устройства трансформаторов и машин постоянного тока.	+	+	+	+	-	-	-	+	ОПК - 3
	2 Устройства асинхронных и синхронных машин трехфазного переменного тока.	+	+	+	+	-	-	-	+	
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к зачету				
3 Основы электроники 3.1 Основы аналоговой и цифровой электроники		8	2	4	2	27	-	-	27	

	1 Электронно - оптические устройства	+	+	+	+	-	-	-	-		ОПК - 3
	2 Полупроводниковые приборы	+	+	+	+						
	3 Импульсные и автогенераторные устройства	+	+	+	+	-	-	-	-		
	4 Основы цифровой электроники	+	+	+	+	-	-	-	-		
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к зачету					ОПК - 3
Аудиторных и СРС		108	34	36	38	104	6	8	90		
Зачет		-				4					
Всего		108				108					

## 5 Образовательные технологии

С целью обеспечения развития у обучающегося навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательной деятельности активных и интерактивных форм проведения занятий (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых Академией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся

Номер темы	Используемые в учебном процессе интерактивные и активные образовательные технологии				Всего
	Лекции		Лабораторные( практические) занятия		
	Форма	Часы	Форма	Часы	
1-5	Лекция - презентация	10			10
2,4			Виртуальные лабораторные	8	8
Итого в часах (% к общему количеству аудиторных часов)					18(26%)

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

1 Электротехника и электроника : учеб. пособие / С.Н. Маркелов, Б.Я. Сазанов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 267 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).

- Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/982772>

2 Электротехника и электроника в электромеханических системах горного производства [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б. С. Заварыкин, О. А. Кручек, Т. А. Сайгина, И. А. Герасимов. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 304 с. - ISBN 978-5-7638-2971-6 - Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=505897>

3 Муравьев, В. М. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : М/у и контр. задания на самостоят. работу / В. М. Муравьев, М. С. Сандлер. - М. : МГАВТ, 2010. - 24 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/>

4 Савилов Г. В. Электротехника и электроника: курс лекций. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2008. – 324 с.

5 Жаворонков М.А. Электротехника и электроника: учебник 3-е изд. стереотип. – М.: Академия, 2010. – 400 с.

6 Электротехника и электроника: Учебник / Гальперин М.В. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 480 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-91134-783-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/553180>

б) перечень дополнительной литературы:

7 Березкина Т. Ф. Задачник по общей электротехнике с основами электроники : учебное пособие/ Т. Ф. Березкина, Н. Г. Гусева. -4-е изд., стереотип.. -М.: Высш. школа, 2001. -382 с.

8 Башарин С. А. Теоретические основы электротехники: Теория электрических цепей и электромагнитного поля : учеб. пособие/ С. А. Башарин, В. В. Федоров. -4-е изд., испр. и доп.. -М.: Академия, 2010. -368 с.

9 Жуков С.П. Электроника и электротехника : учебное пособие. – Красноярск: Красноярский ГАУ, 2012. – 176 с.

в) перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

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

11 Газиев А.Х. Электротехника в практических примерах: методические указания, 2015 г. (на правах рукописи).

12 Газиев А.Х., Чарыков В.И. Виртуальные лабораторные работы по электротехнике: методические указания, 2015 г. (на правах рукописи).

13 Газиев А.Х., Волкова Н.К., Пугина Ю.А. Основы комплексного расчета линейных электрических цепей : Методические указания для студентов, изучающих электротехнику, 2015 г. (на правах рукописи).

14 Новикова В. А. Методические рекомендации для самостоятельной подготовки студентов специальности 20.05.01 – Пожарная безопасность.- КГСХА. – 2017 г., 20 с. (на правах рукописи).

г) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

15 Справочная правовая система КонсультантПлюс consultant.ru

16 Информационно - правовой портал Гарант.ру garant.ru

17 Справочная система Microsoft Excel

д) перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

18 Программы AUTOCAD, KOMPAS, Electronics Workbench

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются комплект мультимедийного оборудования, установки для проведения лабораторных работ, информационные стенды кафедры и компьютерный класс факультета.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, аудитория № 3, здание лаборатории кафедры Э и АСХ	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: проектор «EPSON» – 1 шт; экран для проектора – 1 шт; ноутбук – 1 шт
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, аудитория № 4, здание лаборатории кафедры Э и АСХ	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Лабораторное оборудование: 1 Учебный стенд «Автоматика на основе программируемого контролера» для выполнения базовых экспериментов; 2 Учебный стенд «Основы электроники» (2 шт.) для выполнения лабораторных работ; 3 Учебный стенд «Светотехника» (2 шт.) для проведения лабораторных работ; 4 Плакаты: «Инструктаж по технике безопасности при работе в лаборатории общей электротехники и электроники», «Электрические цепи постоянного тока», «Однофазные цепи синусоидального тока», «Трёхфазные электрические цепи», «Магнитная цепь», «Принципиальная схема электрооборудования строительной площадки», «Формы пробоя газовых диэлектриков», «Конструкции и марки неизолированных проводниковых изделий», «Конструкции силовых кабелей», «Допустимый длительный ток для кабелей с алюминиевыми жилами с резиновой или пластиковой изоляцией в свинцовой поливинилхлоридной и резиновой оболочках, бронированных и не бронированных», «Активное и индуктивное сопротивление жил кабельных линий», «Характеристики голых алюминиевых многопроволочных проводов воздушных линий электропередачи», «Условные обозначения в схемах электрических цепей»
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, читальный зал библиотеки, кабинет № 216, главный корпус	Специализированная мебель: учебная доска, посадочные места для студентов. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС «Znanium.com», ЭБС «AgriLib», Научная библиотека «eLYBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии. Специальная учебная, учебно-методическая и научная литература.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, кабинет № 110 а, главный корпус	Специализированная мебель: стеллажи. Сервер Intel Xeon E5620, Intel Pentium 4 - 7 шт., Intel Core 2 Quad Q 6600 – 3 шт.

## **8 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (Приложение 1)**

Фонд оценочных средств по дисциплине «Электротехника и электроника» для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлен в приложении 1.

## **9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Планирование и организация времени, необходимого на освоение дисциплины (модуля), предусматривается ФГОС и учебным планом дисциплины. Объём часов и виды учебной работы по формам обучения распределены в рабочей программе дисциплины в п.4.2.

### **9.1 Учебно-методическое обеспечение аудиторных занятий**

По дисциплине «Электротехника и электроника» образовательной программой предусмотрено проведение следующих занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.

Лекции предусматривают преимущественно передачу учебной информации преподавателем обучающимся. Занятия лекционного типа включают в себя лекции вводные, установочные (по заочной форме обучения), ординарные, обзорные, заключительные.

На лекциях используются следующие интерактивные и активные формы и методы обучения: презентации, лекции с элементами беседы и дискуссии.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно записывать осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Практические занятия проводятся для углубленного изучения студентами определенных тем, закрепления и проверки полученных знаний, овладения навыками самостоятельной работы.

Подготовка к практическому занятию начинается ознакомлением с практической работой по соответствующей теме, временем, отведенную на данную лабораторную работу, перечнем рекомендованной литературы. Затем следует главный этап подготовки к занятию: студенты в соответствии с планом практических занятий изучают соответствующие источники.

Для организации работы по подготовке студентов к практическим занятиям преподавателем разработаны следующие методические указания:

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

2 Газиев А.Х. Электротехника в практических примерах: методические указания, 2015 г. (на правах рукописи).

3 Газиев А.Х., Чарыков В.И. Виртуальные лабораторные работы по электротехнике: методические указания, 2015 г. (на правах рукописи).

## 9.2 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является более продуктивной и эффективной, если правильно используются консультации. Консультация – одна из форм учебной работы. Она предназначена для оказания помощи студентам в решении вопросов, которые могут возникнуть в процессе самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов включает в себя подготовку докладов, различных презентаций. При самостоятельной работе большое внимание нужно уделять работе с первоисточниками, дополнительной литературой, учебной литературой.

Самостоятельная работа студентов обычно складывается из нескольких составляющих:

- работа с текстами: учебниками, нормативными материалами, историческими первоисточниками, дополнительной литературой, в том числе материалами интернета, а также проработка конспектов лекций;

- написание докладов, рефератов, курсовых и дипломных работ, составление графиков, таблиц, схем;

- участие в работе семинаров, студенческих научных конференций, олимпиад;

- подготовка к зачету непосредственно перед ним.

Для организации работы по освоению дисциплины (модуля) «Электротехника и электроника» преподавателем разработаны следующие методические указания:

1 Новикова В. А. Методические рекомендации для самостоятельной подготовки студентов специальности 20.05.01 – Пожарная безопасность.- КГСХА. – 2017 г., 20 с. (на правах рукописи).



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«КУРГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(КГУ)**

**ПРИКАЗ**

19.09.2023

Курган

№

02.01-249/02-Л

О внедрении бально-рейтинговой системы контроля и оценки успеваемости и академической активности обучающихся в Лесниковском филиале

В соответствии с приказом «О создании филиалов федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Курганский государственный университет» и о внесении изменений в устав федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Курганский государственный университет» от 22.12.2022 № 1292 и Положения о бально-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости и академической активности обучающихся, утвержденного решением Ученого совета ФГБОУ ВО «КГУ» от 01.07.2023 г. (Протокол №8)

**ПРИКАЗЫВАЮ:**

Для реализации образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры очной и очно-заочной формам обучения в Лесниковском филиале ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет» внедрить реализацию бально-рейтинговой системы для контроля и оценки успеваемости и академической активности обучающихся филиала с 01.09.2023.

Первый проректор

Т.Р. Змызгова