

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

**КОЛЛЕДЖ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.02. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ**

**Специальность 15.02.10 Мехатроника и робототехника  
(по отраслям)**

**Квалификация выпускника Специалист по мехатронике и  
робототехнике**

**Форма обучения очная**


Белгород 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и основы электроники» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) (приказ Министерства образования и науки от 09.12.2016 № 1550), учебного плана по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)** (базовой подготовки), входящей в укрупненную группу специальностей **15.00.00 Машиностроение.**

**Организация - разработчик:** Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова (БГТУ им. В.Г. Шухова) Колледж высоких технологий


**Разработчик:**

Ст. преп. каф. ЭиА  
БГТУ им. В.Г. Шухова

 / П.В. Рощубкин /

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технической кибернетики  
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

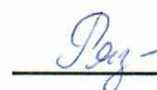
Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доц.

 / Д.А. Бушуев /

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии профессионального цикла

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель ЦМК естественно-научного  
и математического цикла

 / Л.В. Рязанова /

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>		<b>стр.</b>
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		12
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		14

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 «Электротехника и основы электроники»

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), входящей в укрупнённую группу специальностей 15.00.00 Машиностроение.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Учебная дисциплина ОП.02 «Электротехника и основы электроники» входит в ОП - общепрофессиональный цикл.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;
- использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- принцип работы и назначение устройств мехатронных систем;
- методы организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей;
- физические особенности сред использования мехатронных систем.

**1.4. В результате освоения дисциплины у обучающегося должны формироваться следующие компетенции:**

ПК.1.1. Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.

ПК.1.3. Разрабатывать управляющие программы мехатронных систем в соответствии с техническим заданием.

ПК.3.1. Составлять схемы простых мехатронных систем в соответствии с техническим заданием.

**1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины**

максимальная учебная нагрузка обучающегося – 146 часа, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 112 часов;

самостоятельная работа обучающегося – 16 час.

Изучение учебной дисциплины завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена в 4 семестре в рамках освоения ППСЗ на базе **основного** общего образования.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов по УП	В том числе по курсам и семестрам							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>146</b>	-	-	74	72	-		-	-
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>112</b>	-	-	64	48	-		-	-
в том числе:									
лекции	<b>76</b>	-	-	46	30	-		-	-
лабораторные занятия	-	-	-	-	-	-		-	-
практические занятия	<b>36</b>	-	-	18	18	-		-	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>16</b>	-	-	10	6	-		-	-
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		-	-	ДЗ	ДЗ	-			-

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 «Электротехника и основы электроники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Тема 1.</b> Цель, задачи, структура курса «Электротехника и основы электроники». Основные понятия и определения. Условные обозначения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	1-2
	Основные понятия и определения. Условные обозначения.	3	
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 2.</b> Законы электротехники	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	1-2
	Закон Ома. Законы Кирхгофа. Закон Джоуля-Ленца.	3	
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	<b>1</b>	2-3
	Электроизмерительные приборы и измерения	1	
	<b>Контрольные занятия</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
Тестирование по теме «Закон Ома. Законы Кирхгофа. Закон Джоуля-Ленца».	2		
<b>Тема 3.</b> Эквивалентные преобразования. Методы расчета цепей постоянного тока. Баланс мощностей	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	1-2
	Расчет цепей постоянного тока. Баланс мощностей.	3	
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	2-3
	Простейшие цепи постоянного тока	2	
	Разветвлённая цепь постоянного тока	1	
	Сложная цепь постоянного тока	1	
	<b>Контрольные занятия</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	2
Тестирование по теме «Электрические цепи постоянного тока»	2		
<b>Тема 4.</b> Величины, характеризующие синусоидальный электрический ток	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	1-2
	Переменные периодические ЭДС различной формы. Случаи мгновенного значения. Частоты.	3	
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	<b>1</b>	2-3
	Экспериментальное определение параметров цепи переменного тока	1	

	<b>Контрольные занятия</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 5.</b> Активное сопротивление, индуктивность и емкость в цепи переменного синусоидального тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	1-2
	Резистивный элемент. Индуктивный элемент. Емкостной элемент.	3	
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	<b>1</b>	2-3
	Цепь переменного тока с последовательным соединением элементов	1	
	<b>Контрольные занятия</b>	-	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-		
<b>Тема 6.</b> Последовательное и параллельное соединение активного, индуктивного и емкостного элементов. Полное сопротивление последовательной цепи	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	1-2
	Соединение различных элементов электрической цепи.	3	
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные занятия</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 7.</b> Принцип получения трехфазной симметричной синусоидальной системы ЭДС	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	1-2
	Изучение трехфазной системы электрических цепей. Изучение изменений мгновенных значений трехфазной системы ЭДС.	3	
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные занятия</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	2
	Тестирование по теме «Электрические цепи синусоидального тока»	2	
<b>Тема 8.</b> Схемы соединения элементов трехфазных устройств. Понятия о линейных и фазных токах и напряжениях	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	1-2
	Соединение обмоток генератора и фаз приемника звездой. Соединение обмоток генератора и фаз приемника треугольником.	3	
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	2-3
	Трёхфазная цепь при соединении потребителей по схеме «звезда»	1	
	Трёхфазная цепь при соединении потребителей по схеме «треугольник»	2	
	<b>Контрольные занятия</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
Тестирование по теме «Трёхфазная цепь»	2		
<b>Тема 9.</b> Режимы работы трехфазной системы без	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	1-2
	Соединение фаз приемника звездой с нейтральным проводом. Соединение фаз	3	

нулевого провода и с нулевым проводом; защитное заземление	приемника звездой без нейтрального провода. Соединение фаз приемника треугольником. Назначение нулевого провода. Защитное заземление.		
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	<b>1</b>	2-3
	Сопротивление, индуктивность и емкость при гармоническом воздействии	1	
	<b>Контрольные занятия</b>	-	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-		
<b>Тема 10.</b> Мощности в трехфазной системе	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	1-2
	Изучение мощности в однофазной цепи, произведение мгновенных значений фазных напряжений и тока	3	
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	<b>1</b>	2-3
	Последовательные RL- и RC- цепи при гармоническом воздействии	1	
	<b>Контрольные занятия</b>	-	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-		
<b>Тема 11.</b> Назначение и классификация трансформаторов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	1-2
	Изучение трансформаторов. Системы токов и напряжений. Виды трансформаторов.	3	
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	<b>1</b>	2-3
	Параллельные RL-и RC- цепи при гармоническом воздействии	1	
	<b>Контрольные занятия</b>	-	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-		
<b>Тема 12.</b> Конструкция и принцип действия, коэффициент трансформации	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	1-2
	Электромагнитная схема трансформатора. Магнитопровод. Коэффициент трансформации трансформатора.	3	
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>		2-3
	Частотные характеристики RL-цепей первого порядка	2	
	<b>Контрольные занятия</b>	-	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-		
<b>Тема 13.</b> Потери энергии в трансформаторе и его КПД. Внешняя характеристика трансформатора	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	1-2
	Трансформатор. КПД трансформатора. Внешние характеристики трансформатора.	3	
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	2-3
	Частотные характеристики RC- цепей первого порядка	2	
	<b>Контрольные занятия</b>	-	



	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 14.</b> Регулирование вторичного напряжения трансформатора	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	1-2
	Режимы работы трансформатора.	3	
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	2-3
	Последовательный колебательный контур	2	
	Параллельный колебательный контур	2	
	<b>Контрольные занятия</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	2
Тестирование по теме «Электрические измерения»	2		
<b>Тема 15.</b> Классификация электрических машин	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	1-2
	Генераторы. Двигатели. Электрические машины.	3	
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные занятия</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 16.</b> Электрические машины переменного тока. Асинхронный двигатель. Конструкция и принцип действия асинхронного двигателя	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	1-2
	Асинхронная машина. Расположения катушек при получении вращающегося магнитного поля. Трехфазная симметричная система токов.	3	
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Трехфазная симметричная система токов.	2	
	<b>Контрольные занятия</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
Тестирование по теме «Магнитное поле»	2		
<b>Тема 17.</b> Скольжение асинхронного двигателя и его механическая характеристика; КПД асинхронного двигателя	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	1-2
	Механическая характеристика асинхронного двигателя. Механическая характеристика для пояснения устойчивой работы асинхронного двигателя	3	
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Устойчивая работа асинхронного двигателя	2	
	<b>Контрольные занятия</b>	-	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-		
<b>Тема 18.</b> Электрические машины постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	1-2
	Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока.	3	
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	

	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Постоянный ток	2	
	<b>Контрольные занятия</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Тестирование по теме «Двигатели постоянного тока»	2	
<b>Тема 19.</b> Полупроводниковые диоды	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	1-2
	Постоянное прямое напряжение. Повторяющееся импульсное обратное максимальное напряжение. Максимальный обратный ток диода. Дифференциальное (динамическое) сопротивление. Назначение диодов.	3	
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные занятия</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 20.</b> Транзисторы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	1-2
	Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Индикаторные приборы. Оптоэлектронные приборы.	3	
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Транзисторы	2	
	<b>Контрольные занятия</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Тестирование по теме «Индикаторные приборы. Оптоэлектронные приборы.»	2	
<b>Тема 21.</b> Однофазные выпрямительные устройства	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	1-2
	Однополупериодный выпрямитель. Двухполупериодный выпрямитель.	3	
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные занятия</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 22.</b> Фильтры	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	1-2
	Выпрямленное напряжение. Двухполупериодные выпрямители. Выпрямители с фильтром.	3	
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные занятия</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 23.</b> Усилители	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	1-2

электрических сигналов	Усилитель. Классификация усилителей.	3	
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные занятия</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 24.</b> Генераторы электрических сигналов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	1-2
	Транзисторный автогенератор типа LC. Кварцевые генераторы. Генераторы импульсных сигналов.	3	
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	2-3
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	Переходные процессы в последовательной RL-цепи	2	
	Переходные процессы в последовательной RC-цепи	2	
	Переходные процессы в последовательной RLC-цепи	2	
	<b>Контрольные занятия</b>	-	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-		
<b>Тема 25.</b> Комбинационные и последовательностные цифровые устройства	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	1-2
	Дискретное устройство. Виды дискретных устройств.	3	
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	2-3
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Параметры четырехполосника	2	
	<b>Контрольные занятия</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 26.</b> Типовые элементы логических устройств	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	1-2
	Логические элементы. Алгоритм логической операции. Таблица истинности. Математическая запись функции.	3	
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	2-3
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Частотно-компенсированный делитель напряжения	2	
	<b>Контрольные занятия</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Итого</b>		<b>146</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием площади и номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
<b>Учебные помещения</b>	
Лаборатория электротехники и электроники для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий: специализированная мебель, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук, стенд «Электротехника и основы электроники»; моноблок «Электрические цепи»; моноблок «Основы электроники»; моноблок «Электромеханика»; модуль «ввода/вывода»; цифровой фототахометр; электромашинный агрегат; компьютер; лабораторные столы, комплект соединительных проводов и кабелей питания; комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике и электронике.	308012, Белгородская область, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46, УК 4 № 326, 50,4 кв. м, этаж 3, помещение 19
<b>Помещения для самостоятельной работы</b>	
Читальный зал библиотеки с выходом в сеть интернет для самостоятельной работы; специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.	308012, Белгородская область, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46, Библиотека №303, 83,1 кв. м, этаж 3, помещение 9

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Операционная система ASTRA LINUX Вариант лицензирования «Орел» 1.7	Контракт №144-22 от 27.10.2022 лицензия №223100026-alse-1.7-client-base_orel-x86_64-0-11874 от 07.11.2022 Лицензия бессрочная
2	Офисный пакет Мой офис Профессиональный 2.	Договор №143-22 от 31.10.2022 Лицензия бессрочная
3	Kaspersky Endpoint Security «Расширенный Russian Edition»	Контракт № 03261000041230000160001 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 21.08.2023. Срок действия лицензии 26.08.2025.
4	Yandex browser	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6	nanoCAD	Соглашение №НР-22/220-ВУЗ от 17.02.2022г. Лицензия бессрочная

### 3.2. Доступная среда

При создании безбарьерной среды учитываются потребности лиц с ограниченными возможностями здоровья. В образовательной организации обеспечен беспрепятственный доступ в здание лицам с ограниченными возможностями здоровья. Для лиц с нарушением работы опорно-двигательного аппарата обеспечен доступ для обучения в аудиториях, расположенных на первом этаже, также имеется возможность доступа и к другим аудиториям. В сети «Интернет» есть версия официального сайта учебной организации для слабовидящих.

### 3.3. Информационное обеспечение обучения

#### Основная литература:

1. Аблин, А.Н. Электротехника в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для вузов / А. Н. Аблин [и др.]; под редакцией Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06206-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/498933>.

2. Инкин, А. И. Электротехника. Решетчатые схемы замещения электромагнитных полей: учебное пособие для вузов / А. И. Инкин, А. В. Бланк. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 218 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07045-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492271>.

3. Киселев, В.И. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины: учебник и практикум для вузов / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 184 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01026-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489704>.

4. Кузнецов, Э.В. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения: учебник и практикум для вузов / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 234 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8414-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489705>.

5. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи: учебник и практикум для вузов / В. П. Лунин, Э. В. Кузнецов; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 255 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00356-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489518>.

#### Дополнительная литература:

1. Данилов, И. А. Общая электротехника в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для вузов / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 251 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01640-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491983>.

2. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1.: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04038-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490862>.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных и практических занятий и тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и проектов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;</li> <li>- использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть.</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- точность и скорость чтения принципиальных электрических схем и устройств;</li> <li>- правильность использования промышленность протоколов для объединения ПЛК в сеть.</li> </ul>
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- принцип работы и назначение устройств мехатронных систем;</li> <li>- методы организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей;</li> <li>- физические особенности сред использования мехатронных систем.</li> </ul>	<p>Тестирование Устный опрос</p> <p>Оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ</p> <p>Оценка результатов выполнения самостоятельных работ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор технологии решения профессиональной задачи с учетом принципа работы и назначения устройств мехатронных систем;</li> <li>- выбор технологии решения профессиональной задачи с учетом методов организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей;</li> <li>- выбор технологии решения профессиональной задачи с учетом физических особенностей сред использования мехатронных систем.</li> </ul>

**ЛИСТ  
ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ НА УЧЕБНЫЙ ГОД**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры технической кибернетики принята на 20\_\_-20\_\_ учебный год без изменений.

Протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент

\_\_\_\_\_ / Д.А. Бушуев /

Директор колледжа высоких технологий

\_\_\_\_\_ / А.К. Гушин /