

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Наумова Наталия Александровна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 15.01.2026 12:02:55  
Уникальный программный ключ:  
6b5279da4e034bffa79172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»  
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Физико-математический факультет

Кафедра профессионального и технологического образования

Согласовано  
деканом физико-математического  
факультета

«21» апреля 2025 г.

Кулешова Ю.Д./

**Рабочая программа дисциплины**  
**Основы автоматики и электроники**

**Направление подготовки**  
44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

**Профиль:**  
Педагог профессионального образования

**Квалификация**  
Бакалавр

**Форма обучения**  
Очная

Согласовано учебно-методической комиссией  
физико-математического факультета  
Протокол от «15» апреля 2025 г. № 8  
Председатель УМКом  
/ Кулешова Ю.Д./

Рекомендовано кафедрой  
профессионального и технологического  
образования  
Протокол от «9» апреля 2025 г. № 6  
Зав. кафедрой  
/Корецкий М.Г./

Москва  
2025

Автор-составитель:

Корецкий М.Г., кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой профессионального и технологического образования Государственного университета просвещения

Рабочая программа дисциплины «Основы автоматики и электроники» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 22.02.2018 № 124.

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является элективной дисциплиной.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2025

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Объем и содержание дисциплины
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине
6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины
7. Методические указания по освоению дисциплины
8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

**Цель дисциплины:** приобретение студентами компетенции, уровень которой позволяет практически использовать навыки основ автоматики и электроники в профессиональной (производственной и научной) деятельности

**Задачи дисциплины:**

1. Изучение понятийного аппарата дисциплины основы автоматики и электроники
2. Изучение основных теоретических положений и методов основ автоматики и электроники
3. Приобретение навыков применения теоретических знаний для решения практических задач основ автоматики и электроники

### 1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ДПК-4. Способен организовывать проектную деятельность обучающихся в области технического творчества

ДПК-7. Способен разрабатывать и реализовывать образовательные программы, учебные предметы, курсы, дисциплины (модули) инженерной направленности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является элективной дисциплиной.

Для освоения дисциплины «Основы автоматики и электроники» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения на предыдущих уровнях образования следующих дисциплин: «Электротехника и электроника», «Сопротивление материалов».

Освоение дисциплины «Основы автоматики и электроники» может быть полезно для самосовершенствования в профессиональной деятельности, внедрения новых технологий в культурно-просветительскую, научную и образовательную сферу, последующего изучения таких дисциплин, как: «Технологическое конструирование, проектирование и моделирование», «Технологии современного производства», выполнения выпускной квалификационной работы.

## 3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в часах	108
<b>Контактная работа:</b>	78,4
Лекции	26
Практические занятия	52
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,4
Зачет с оценкой	0,2

Расчетно-графическая работа	0,2
Самостоятельная работа	18
Контроль	11,6

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой и расчетно-графическая работа в 7 семестре

### 3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов( тем) дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов	
	Лекции	Практические занятия
<b>1. «Электрические цепи постоянного тока»</b> классификация электрических цепей. Параметры элементов электрической цепи. Идеальные и реальные элементы. Простая электрическая цепь постоянного тока. Схема замещения реальной электрической цепи. Измерение параметров электрической цепи. Погрешности измерений. Измерение тока, напряжения, мощности. Анализ электрического состояния простых цепей постоянного тока. Сущность метода непосредственного применения законов Кирхгофа при расчете сложных цепей постоянного тока. Расчет сложных электрических цепей методом контурных токов. Метод узловых потенциалов при расчете сложных электрических цепей постоянного тока. Режим работы электрической цепи.  <b>Практические занятия:</b> Исследование электрической цепи с резистивными элементами	2	4
<b>2. «Электрические цепи однофазного переменного тока»</b> Основные понятия и определения. Символический или комплексный метод анализа электрических цепей переменного тока. Векторные диаграммы. Активное сопротивление в цепи переменного тока. Закон Ома для активного сопротивления в комплексной форме. Примеры потребителей однофазного тока в отрасли. Идеальная индуктивная катушка в цепи переменного тока. Реальная индуктивная катушка в цепи переменного тока. Треугольник сопротивления. Цепь переменного тока с конденсатором. Последовательное соединение элементов R, L, C в цепи	2	6

<p>переменного тока. Явление резонанса напряжения. Проводимости в цепях переменного тока. Параллельное соединение элементов R, L, C в цепях переменного тока. Резонанс токов и его практическое использование. Порядок расчета смешанных электрических цепей синусоидального переменного тока с элементами R, L, C и одним источником э.д.с. Мощности в цепях однофазного переменного тока.</p> <p><b>Практические занятия:</b> Исследование работы электрических цепей переменного тока с элементами R, L и C</p>		
<p><b>3. «Трёхфазные цепи Трёхфазные электрические цепи, их преимущество по сравнению с однофазными»</b></p> <p>Способы соединения фаз. Соединение типа «звезда» в трехфазных электрических цепях. Соотношение между токами и напряжениями. Назначение нейтрального провода. Соединение типа «треугольник» в трехфазных электрических цепях. Соотношения между токами и напряжениями. Мощности в трехфазных цепях и способы их измерения. Исследование цепей 3-х фазного переменного тока при соединении приемников звездой. Исследование цепей 3-х фазного переменного тока при соединении приемников «треугольником» Исследование и расчет электрических цепей трехфазного переменного тока.</p> <p><b>Практические занятия:</b> Исследование электрических цепей трехфазного переменного тока при соединении приёмников звездой</p>	2	6
<p><b>4.. «Электрические машины»</b></p> <p>Назначение, классификация, принцип действия трансформатора. Режим холостого хода трансформатора Режим работы трансформатора под нагрузкой. Машины постоянного тока, их классификация, принципы работы и способы возбуждения. Устройство и принцип работы трёхфазного асинхронного электродвигателя. Механическая характеристика асинхронного электродвигателя. Способы регулирования частоты вращения трёхфазного АД и торможения.</p> <p><b>Практические занятия:</b> Исследование электрических цепей трёхфазного переменного тока при соединении приёмников треугольником</p>	2	6
<p><b>5. «Электроника»</b></p> <p>мехатронные узлы для механизмов подачи линейных</p>	2	6

<p>перемещений. Линейные двигатели. Мехатронные узлы для механизмов подачи вращательного движения. Поворотные столы</p> <p><b>Практические занятия:</b> Исследование однофазного трансформатора</p>		
<p><b>6. «Автоматика.»</b>  Основа теории автоматического управления. Методы и средства измерения технологических параметров. Регулирующие органы и исполнительные механизмы автоматических систем. Регуляторы технологических параметров. Автоматическое управление приводом технологических машин.</p> <p><b>Практические занятия:</b> Исследование трёхфазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором</p>	4	6
<p><b>7. «Принципы построения классических источников вторичного электропитания»</b>  Схемотехника и принципы действия различных видов источников, определены способы стабилизации выходных параметров</p> <p><b>Практические занятия:</b> Исследование источников вторичного электропитания</p>	4	6
<p><b>8.«Принципы построения высокочастотных источников вторичного электропитания.»</b>  Рассмотрены схемотехника и принципы действия различных видов источников, определены способы стабилизации выходных параметров. Выполнена сравнительная оценка энергетических массогабаритных показателей.</p> <p><b>Практические занятия:</b> Исследование усилителей переменного тока</p>	4	6
<p><b>9. «Характеристики датчиков тока и напряжения, а также изолированных, основанных на использовании эффекта Холла»</b>  Рассмотрены принципы построения различных видов датчиков тока и напряжения</p> <p><b>Практические занятия:</b> Исследование системы</p>	4	6

автоматического регулирования температуры с двухпозиционным регулятором		
Итого:	<b>26</b>	<b>52</b>

#### 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Форма отчетности
<b>«Электрические цепи постоянного тока»</b>	классификация электрических цепей. Параметры элементов электрической цепи. Идеальные и реальные элементы. Простая электрическая цепь постоянного тока. Схема замещения реальной электрической цепи. Измерение параметров электрической цепи. Погрешности измерений. Измерение тока, напряжения, мощности. Анализ электрического состояния простых цепей постоянного тока. Сущность метода непосредственного применения законов Кирхгофа при расчете сложных цепей постоянного тока. Расчет сложных электрических цепей методом контурных токов. Метод узловых потенциалов при расчете сложных электрических цепей постоянного тока.	2	Работа с литературой, Интернет	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Тест, реферат, конспект



	Режим работы электрической цепи.				
<b>«Электрические цепи однофазного переменного тока»</b>	<p>Основные понятия и определения. Символический или комплексный метод анализа электрических цепей переменного тока. Векторные диаграммы. Активное сопротивление в цепи переменного тока. Закон Ома для активного сопротивления в комплексной форме. Примеры потребителей однофазного тока в отрасли. Идеальная индуктивная катушка в цепи переменного тока. Реальная индуктивная катушка в цепи переменного тока. Треугольник сопротивления. Цепь переменного тока с конденсатором. Последовательное соединение элементов R, L, C в цепи переменного тока. Явление резонанса напряжения. Проводимости в цепях переменного тока. Параллельное соединение элементов R, L, C в цепях переменного тока. Резонанс токов и его практическое использование. Порядок расчета смешанных электрических цепей синусоидального переменного тока с элементами R, L, C и одним источником</p>	2	Работа с литературой, Интернет	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Тест, реферат, конспект

	э.д.с. Мощности в цепях однофазного переменного тока.				
<b>«Трёхфазные цепи Трёхфазные электрические цепи, их преимущество по сравнению с однофазными»</b>	Способы соединения фаз. Соединение типа «звезда» в трехфазных электрических цепях. Соотношение между токами и напряжениями. Назначение нейтрального провода. Соединение типа «треугольник» в трехфазных электрических цепях. Соотношения между токами и напряжениями. Мощности в трехфазных цепях и способы их измерения. Исследование цепей 3-х фазного переменного тока при соединении приемников звездой. Исследование цепей 3-х фазного переменного тока при соединении приемников «треугольником» Исследование и расчет электрических цепей трехфазного переменного тока.	2	Работа с литератур ой, Интернет	Учебно- методическ ое обеспечение дисциплины	Тест, реферат, конспект
<b>«Электрическ ие машины»</b>	Назначение, классификация, принцип действия трансформатора. Режим холостого хода трансформатора Режим работы трансформатора под нагрузкой. Машины постоянного тока, их классификация, принципы работы и способы	2	Работа с литератур ой, Интернет	Учебно- методическ ое обеспечение дисциплины	Тест, реферат, конспект

	возбуждения. Устройство и принцип работы трёхфазного асинхронного электродвигателя. Механическая характеристика асинхронного электродвигателя. Способы регулирования частоты вращения трёхфазного АД и торможения.				
<b>«Электроника»</b>	мехатронные узлы для механизмов подачи линейных перемещений. Линейные двигатели. Мехатронные узлы для механизмов подачи вращательного движения. Поворотные столы	2	Работа с литературой, Интернет	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Тест, реферат, конспект
<b>«Автоматика.»</b>	Основы теории автоматического управления. Методы и средства измерения технологических параметров. Регулирующие органы и исполнительные механизмы автоматических систем. Регуляторы технологических параметров. Автоматическое управление приводом технологических машин.	2	Работа с литературой, Интернет	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Тест, реферат, конспект
<b>«Принципы построения классических источников вторичного электропитания»</b>	Схемотехника и принципы действия различных видов источников, определены способы стабилизации выходных параметров	2	Работа с литературой, Интернет	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Тест, реферат, конспект
<b>«Принципы построения</b>	Рассмотрены схемотехника и	2	Работа с литературой	Учебно-методическое	Тест, реферат,

<b>высокочастотных источников вторичного электропитания.»</b>	принципы действия различных видов источников, определены способы стабилизации выходных параметров. Выполнена сравнительная оценка энергетических массогабаритных показателей..		ой, Интернет	ое обеспечение дисциплины	конспект
<b>«Характеристики датчиков тока и напряжения, а также изолированных, основанных на использовании эффекта Холла»</b>	Рассмотрены принципы построения различных видов датчиков тока и напряжения	2	Работа с литературой, Интернет	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Тест, реферат, конспект
Итого:		18			

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенции	Формы учебной работы по формированию компетенций в процессе освоения образовательной программы
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Когнитивный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
	Операционный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
	Деятельностный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
ДПК-4. Способен организовывать проектную деятельность обучающихся в области	Когнитивный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа

технического творчества	Операционный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
	Деятельностный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
ДПК-7. Способен и разрабатывать и реализовывать образовательные программы, учебные предметы, курсы, дисциплины (модули) инженерной направленности	Когнитивный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
	Операционный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
	Деятельностный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа

## 5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				Выражение в баллах БРС
Когнитивный	пороговый	Знание основ осуществления поиска, критического	Знание основ осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач.	41-60

	продвинутой	анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Понимает и объясняет сущность осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач	81 - 100
Операционный	пороговый	Умение осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Удовлетворительный уровень освоения умения осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	41-60
	продвинутой		Высокий уровень сформированности умения осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	81 - 100
Деятельностный	пороговый	Владение способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Фрагментарное владение способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	41-60
	продвинутой		Владение способностью осуществлять и оптимизировать поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	81 - 100

ДПК-7. Способен разрабатывать и реализовывать образовательные программы, учебные предметы, курсы, дисциплины (модули) инженерной направленности.

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				Выражение в баллах БРС

Когнитивный	пороговый	Знание основ разработки и реализации образовательных программ, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) инженерной направленности.	Знание основ разработки и реализации образовательных программ, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) инженерной направленности.	41-60
	продвинутой		Понимает и объясняет сущность разработки и реализации образовательных программ, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) инженерной направленности.	81 - 100
Операционный	пороговый	Умение разрабатывать и реализовывать образовательные программы, учебные предметы, курсы, дисциплины (модули) инженерной направленности.	Удовлетворительный уровень освоения умения разработки и реализации образовательных программ, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) инженерной направленности	41-60
	продвинутой		Высокий уровень сформированности умения разработки и реализации образовательных программ, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) инженерной направленности	81 - 100
Деятельностный	пороговый	Владение способностью разрабатывать и реализовывать образовательные программы, учебные предметы, курсы, дисциплины (модули) инженерной направленности.	Фрагментарное владение способностью разрабатывать и реализовывать образовательные программы, учебные предметы, курсы, дисциплины (модули) инженерной направленности.	41-60
	продвинутой		Владение способностью разрабатывать и реализовывать образовательные программы, учебные предметы, курсы, дисциплины (модули) инженерной направленности.	81 - 100

ДПК-4. Способен организовывать проектную деятельность обучающихся в области технического творчества

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				Выражение в баллах БРС

Когнитивный	пороговый	Знание основ организации проектной деятельности обучающихся в области технического творчества	Знание основ организации проектной деятельности обучающихся в области технического творчества	41-60
	продвинутой		Понимает и объясняет сущность осуществления организации проектной деятельности обучающихся в области технического творчества	81 - 100
Операционный	пороговый	Умение организовывать проектную деятельность обучающихся в области технического творчества	Удовлетворительный уровень освоения умения организовывать проектную деятельность обучающихся в области технического творчества .	41-60
	продвинутой		Высокий уровень сформированности умения организовывать проектную деятельность обучающихся в области технического творчества	81 - 100
Деятельностный	пороговый	Владение способностью организовывать проектную деятельность обучающихся в области технического творчества	Фрагментарное владение способностью осуществлять поиск, критический организовывать проектную деятельность обучающихся в области технического творчества	41-60
	продвинутой		Владение способностью организовывать проектную деятельность обучающихся в области технического творчества	81 - 100

### Описание шкал оценивания

#### Шкала оценивания конспектов

Конспекты оцениваются по шкале от 0 до 1 балла.

Максимальное количество баллов – 8 баллов

Показатель	Балл
Выполнено	1 балл
Не выполнено	0 баллов

#### Шкала оценивания тестирования

Написание теста оценивается по шкале от 1 до 32 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания теста:

компетенции считаются освоенными на высоком уровне (оценка отлично)	23-32 баллов (80-100% правильных ответов)
компетенции считаются освоенными на базовом уровне (оценка хорошо);	15-19 баллов (70-75 % правильных ответов)



компетенции считаются освоенными на удовлетворительном уровне (оценка удовлетворительно);	7-11 - баллов (50-65 % правильных ответов)
компетенции считаются не освоенными (оценка неудовлетворительно).	1-3 баллов (менее 50 % правильных ответов)

#### **Шкала оценивания реферата**

Критерии оценивания	Баллы
Свободное изложение и владение материалом. Полное усвоение сути проблемы, достаточно правильное изложение теории и методологии, анализ фактического материала и четкое изложение итоговых результатов, грамотное изложение текста.	26-30 баллов
Достаточное усвоение материала. Суть проблемы раскрыта, аналитические материалы, в основном, представлены; описание не содержит грубых ошибок; основные выводы изложены и, в основном, осмыслены.	11-25 баллов
Поверхностное усвоение теоретического материала. Недостаточный анализ анализируемого материала. Суть проблемы изложена нечетко; в использовании понятийного аппарата встречаются несущественные ошибки;	7-10 баллов
Неудовлетворительное усвоение теоретического и фактического материала по проблемам научного исследования. Суть проблемы и выводы изложены плохо; в использовании понятийного аппарата встречаются грубые ошибки; основные выводы изложены и осмыслены плохо.	0-6 баллов

### **5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **Примерные темы тестирования**

1. Что такое автоматика?
  - a. Наука, изучающая устройство и принципы работы автоматических систем.
  - b. Область техники, связанная с разработкой и созданием устройств, способных выполнять действия без участия человека.
  - c. Искусство управления процессами с помощью механизмов.
2. Какой принцип лежит в основе работы автоматических систем?
  - a. Обратная связь.
  - b. Положительная обратная связь.
  - c. Отрицательная обратная связь.
3. Что такое электроника?
  - a. Наука, изучающая устройство и принципы работы электрических систем.
  - b. Область техники, связанная с разработкой и созданием устройств, использующих электричество для своей работы.
  - c. Искусство создания электрических схем.
4. Какие основные элементы входят в состав электронных схем?
  - a. Транзисторы и диоды.
  - b. Резисторы и конденсаторы.
  - c. Индуктивности и транзисторы.

5. Что такое транзистор?
- a. Электронный прибор, выполняющий функцию повышения или понижения напряжения.
  - b. Электронный прибор, выполняющий функцию усиления или коммутации электрического сигнала.
  - c. Электронный прибор, выполняющий функцию преобразования переменного тока в постоянный.
6. Что такое диод?
- a. Электронный прибор, пропускающий ток только в одном направлении.
  - b. Электронный прибор, выполняющий функцию усиления или коммутации электрического сигнала.
  - c. Электронный прибор, выполняющий функцию повышения или понижения напряжения.
7. Что такое реле?
- a. Электромеханическое устройство, позволяющее управлять электрическими схемами с помощью малого электрического сигнала.
  - b. Электронное устройство, выполняющее функцию усиления или коммутации электрического сигнала.
  - c. Устройство, позволяющее преобразовывать переменный ток в постоянный.
8. Что такое схема автоматики?
- a. Графическое изображение элементов и соединений автоматической системы.
  - b. Устройство, выполняющее функцию усиления или коммутации электрического сигнала.
  - c. Набор правил и инструкций, определяющих работу автоматической системы.
9. Какие виды сигналов используются в автоматических системах?
- a. Аналоговые и цифровые.
  - b. Постоянные и переменные.
  - c. Цифровые и переменные.
10. Что такое ПЛК (программируемый логический контроллер)?
- a. Устройство, используемое для автоматического управления производственными процессами.
  - b. Электронный прибор, выполняющий функцию усиления или коммутации электрического сигнала.
  - c. Программа, позволяющая управлять работой автоматической системы.

### **Примерная тематика рефератов:**

1. Принципы и основы автоматики и электроники: история и развитие.
2. Аналоговая и цифровая электроника: основные различия и принципы работы.
3. Принципы построения и функционирования схем автоматического управления.
4. Основы дискретной автоматики: булева логика и преобразование сигналов.
5. Сенсоры и датчики в автоматике и электронике: типы и основные принципы работы.
6. Основы регулирования и управления: ПИД-регуляторы и их применение.
7. Автоматические системы управления в промышленности: задачи и функции.
8. Программируемая логика контроллеров (PLC): особенности и применение.
9. Основы преобразования энергии в электронике: источники питания и преобразователи.

10. Интегральные схемы и микроконтроллеры: архитектура и программирование.
11. Основы схемотехники: принципы построения и проектирования схем.
12. Электронные компоненты и их применение в автоматике: резисторы, конденсаторы, транзисторы и др.
13. Системы автоматического управления с применением микроконтроллеров Arduino: основы и примеры проектов.
14. Программное обеспечение для автоматики и электроники: разработка и применение.
15. Беспроводные сети и передача данных в автоматике: технологии и применение.
16. Роль суперконденсаторов в электронике: принцип работы и применение.
17. Принципы работы и применение робототехники в автоматике и электронике.
18. Использование искусственного интеллекта в автоматике и электронике: перспективы и вызовы.
19. Основы программирования микроконтроллеров на языке C: синтаксис и примеры.
20. Энергосбережение в автоматике и электронике: технологии и методы.

### **Пример расчетно-графической работы**

#### **Расчет разветвленных линейных цепей постоянного тока**

Для электрической цепи, заданной в соответствии с вариантом таблицами 2.1-2.3 и рисунками 2.1-2.20, выполнить следующее:

- а) составить систему уравнений по законам Кирхгофа;
- б) рассчитать токи во всех ветвях методами контурных токов и узловых потенциалов, сопоставить результаты расчётов двумя методами, определить погрешность расчётов;
- в) составить уравнение баланса мощностей и проверить точность, с которой он выполняется.
- г) рассчитать один из токов (таблица 2.3) методом активного двухполюсника (эквивалентного генератора) и сопоставить полученный результат со значениями этого тока, полученными при расчете методами контурных токов и узловых потенциалов.

Методические указания:

- а) при расчете методом контурных токов или методом узловых потенциалов источник тока целесообразно заменить эквивалентным источником ЭДС;
- б) при расчете методом узловых потенциалов следует заземлить один из узлов, прилегающих к ветви с нулевым сопротивлением, тогда потенциал другого узла будет равен ЭДС этой ветви, взятой с соответствующим знаком.

Таблица 2.2

Год поступления	Предпоследняя цифра зачётной книжки									
нечётный	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
чётный	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
$R_1, \text{ Ом}$	70	80	60	30	20	70	60	90	30	70
$R_2, \text{ Ом}$	30	40	20	80	50	80	50	70	60	50
$R_3, \text{ Ом}$	90	60	50	40	70	40	80	60	80	60
$R_4, \text{ Ом}$	40	40	70	90	30	90	20	30	20	40
$R_5, \text{ Ом}$	60	90	90	60	40	20	60	50	50	20

Таблица 2.3

Год поступления	Первая буква фамилии				
нечётный	ЕАЖНУ	МБОЗФЫ	ВИПХЦТ	ГКРЭЦЯ	ДЛСЮЧШ
чётный	ВИПХЦТ	ЕАЖНУ	ДЛСЮЧШ	МБОЗФЫ	ГКРЭЦЯ
$J, \text{ А}$	5	3	2	6	4
Рассчитать ток	$I_1$	$I_2$	$I_3$	$I_4$	$I_5$

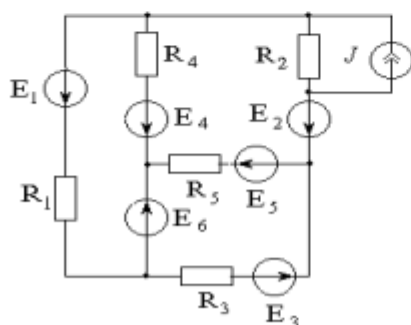


Рисунок 2.1

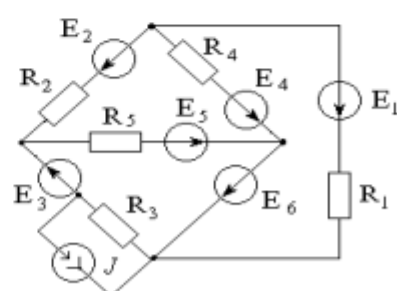


Рисунок 2.2

Таблица 2.1

Год поступления	Последняя цифра зачётной книжки									
нечётный № рисунка	1 2.11	2 2.12	3 2.13	4 2.14	5 2.15	6 2.16	7 2.17	8 2.18	9 2.19	0 2.20
чётный № рисунка	1 2.1	2 2.2	3 2.3	4 2.4	5 2.5	6 2.6	7 2.7	8 2.8	9 2.9	0 2.10
$E_1, \text{ В}$	100	0	0	200	180	0	0	0	250	0
$E_2, \text{ В}$	0	180	250	150	0	150	0	180	200	150
$E_3, \text{ В}$	120	0	150	0	200	120	100	250	100	0
$E_4, \text{ В}$	250	140	0	0	250	200	150	200	0	250
$E_5, \text{ В}$	0	250	100	250	0	0	200	0	0	130
$E_6, \text{ В}$	200	100	200	170	150	180	220	150	200	100

Примерные вопросы к зачету с оценкой:

1. Что такое автоматика и электроника? Какие различия между ними?
2. Какие принципы лежат в основе работы автоматических систем управления?
3. Какие основные компоненты входят в состав автоматической системы управления?
4. Что такое датчик и для чего он используется в автоматике?
5. Какие типы датчиков существуют и как они работают?
6. Что такое регулятор и как его использовать для управления процессами?
7. Какие методы регулирования существуют?
8. Какие основные функции выполняют микроконтроллеры в автоматике и электронике?
9. Какие преимущества имеет использование программного обеспечения в автоматике и электронике?
10. Какие основные типы схемотехники существуют и для чего они используются?
11. Что такое интегральная схема и какие функции она выполняет?
12. Какие основные электронные компоненты используются в схемотехнике?
13. Что такое логические элементы и для чего они используются в электронике?
14. Какие принципы работы у цифровых схем?
15. Что такое суперконденсатор и как он используется в электронике?
16. Какие принципы работы у роботов в автоматике?
17. В чем заключается роль искусственного интеллекта в автоматике и электронике?
18. Какие методы энергосбережения применяются в автоматике и электронике?
19. Какие технологии беспроводной передачи данных используются в автоматике?
20. Что такое ПИД-регулятор и как он применяется в системах управления?
21. Какие технические стандарты применяются в автоматике и электронике?
22. Что такое промышленная автоматика и как она применяется в производстве?
23. Какие особенности применения микроконтроллеров Arduino в автоматике?
24. Какие основные функции выполняют программируемые логические контроллеры (PLC)?
25. Что такое реле и для чего оно используется в автоматике?
26. Какие основные принципы лежат в основе работы систем автоматического управления производством?
27. Зачем нужна синхронизация систем управления в автоматике?
28. Какие основные принципы преобразования энергии используются в электронике?
29. Что такое сигнальный процессор и для чего он используется в электронике?
30. Какие методы обработки сигналов используются в автоматике и электронике?
31. Что такое электроника мощных токов и в каких областях она применяется?
32. Какие основные принципы работы у систем дистанционного управления?
33. Зачем нужны программаторы для микроконтроллеров и как их использовать?
34. Что такое модуляция сигнала и какие методы модуляции применяются в электронике?
35. Какие фильтры используются в электронике для обработки сигналов?
36. Что такое аналогово-цифровой преобразователь и как он работает?
37. Какие основные свойства имеют чипы DSP (цифровой сигнальный процессор)?
38. Что такое микропереключатели и для чего они применяются в автоматике?
39. Какие методы удаленного доступа используются для мониторинга и управления автоматическими системами?
40. Какая роль электроники в современном обществе?

**5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

#### **Требования к тестированию**

Предлагаемые тестовые задания предназначены для повторения пройденного материала и закрепления знаний, главная цель тестов - систематизировать знания студентов. Во всех тестовых заданиях необходимо выбрать правильный из предлагаемых ответов,

завершить определение либо вставить недостающий термин. Текущий контроль знаний в виде тестирования, проводится в рамках практического занятия.

### **Реферат на заданную тему**

При подготовке реферата студент должен учитывать следующее:

1. Необходимо оценить время, требуемое для его написания, оформления (как правило, в форме презентации), подготовки к выступлению, после чего составить план работы над сообщением.
2. Для написания реферата следует сначала подобрать материал по теме (используя учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины).
4. После изучения материала составляется план реферата, который следует обсудить с преподавателем.
6. По составленному плану написать текст реферата, следуя общепринятой структуре (вводная часть, цель и задачи сообщения, содержательная часть, заключение).
7. Во вводной части необходимо сформулировать собственное понимание актуальности выбранной темы, сформулировать цель и задачи. В содержательной части следует изложить сущность проблемы, привести разные точки зрения, изложенные у разных авторов. В заключении необходимо подвести итоги по рассмотрению темы сообщения, показать перспективы решения проблемы.
8. Подготовить иллюстрационный материал к презентации.
10. Подготовиться к выступлению и к ответам на возможные вопросы в ходе дискуссии. При подготовке необходимо учитывать время, отпущенное на реферат (5-10 минут).

### **Требования по написанию конспекта.**

Конспект – это краткая письменная фиксация основных фактических данных, идей, понятий и определений, устно излагаемых преподавателем или представленных в литературном источнике. Такой вид аналитической обработки материала должен отражать логическую связь частей прослушанной или прочитанной информации. Результат конспектирования – хорошо структурированная запись, позволяющая обучающемуся с течением времени без труда и в полном объеме восстановить в памяти нужные сведения.

### **Требования к расчетно-графической работе:**

Работа выполняется по индивидуальной форме организации, каждый студент имеет индивидуальное задание, соответствующее его варианту.

Перед выполнением расчетно-графических работ следует изучить теоретический материал.

Расчетно-графические работы оформляются в соответствии со следующей структурой:

- наименование, номер работы;
- тема;
- цель;
- условия задания;
- расчетная часть с пояснением решения;
- вывод по работе.

При выполнении работы необходимо соблюдать единство терминологии, обозначений, единиц измерения в соответствии с действующими СНИПами и ГОСТами.

При оценке ответа студента на расчетно-графической преподаватель руководствуется следующими критериями:

Оценка	Критерии оценки
Отлично (81-100 баллов)	РГР выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала). Содержание работы полностью соответствует заданию. Структура работы логически и методически выдержана. Оформление работы отвечает предъявляемым требованиям. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы.
Хорошо (61-80 баллов)	РГР выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений. Содержание работы полностью соответствует заданию. Структура работы логически и методически выдержана. Оформление работы в целом отвечает предъявляемым требованиям. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе.
Удовлетворительно (41-60 баллов)	В РГР допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочета, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме. Содержание работы частично не соответствует заданию. Оформление работы в целом отвечает предъявляемым требованиям. При защите работы обучающийся допускает ошибки при ответах на вопросы преподавателя, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы.
Неудовлетворительно (0-40 баллов)	В РГР допущено большое количество существенных ошибок по сути работы. Содержание работы не соответствует заданию. Оформление работы не отвечает предъявляемым требованиям. ИЛИ Расчетно-графическая работа не представлена преподавателю. При защите РГР обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала.

## Требования к зачету с оценкой

Промежуточная аттестация по дисциплине, определяющая степень усвоения знаний, умений и навыков студентов и характеризующая этапы формирования компетенций по учебному материалу дисциплины, проводится в виде зачета с оценкой.

Оценка знаний студента в процессе зачета с оценкой осуществляется исходя из следующих критериев:

а) умение сформулировать определения понятий, данных в вопросе, с использованием специальной терминологии, показать связи между понятиями;

б) способность дать развернутый ответ на поставленный вопрос с соблюдением логики изложения материала; проанализировать и сопоставить различные точки зрения на поставленную проблему;

в) умение аргументировать собственную точку зрения, иллюстрировать высказываемые суждения и умозаключения практическими примерами;

При оценке студента на зачете с оценкой преподаватель руководствуется следующими критериями:

### Шкала оценивания зачета с оценкой

30-25 баллов - плановые практические задания выполнены в полном объеме; приведен полный, исчерпывающе правильный ответ и даны исчерпывающие верные рассуждения; устный ответ на вопросы констатирует прочное усвоение знаний и умений.

24-18 баллов - плановые практические задания выполнены в полном объеме; поставленные задачи решены правильно, однако рассуждения, приводящие к ответу, представлены не в полном объеме, или в них содержатся логические недочеты; устный ответ на вопросы содержит неточности, незначительные погрешности в изложении теории.

17-9 баллов - плановые практические задания выполнены, даны правильные ответы, но в некоторых из них допущены ошибки; устный ответ на вопросы показывает отдельные пробелы в знаниях студента.

8-5 балла - плановые практические задания выполнены не в полном объеме; устный ответ на вопросы содержит грубые ошибки в изложении теории, которые показывают значительные пробелы в знаниях студента; более половины вопросов оказались без ответов; знания и умения не соответствуют требованиям программы.

4-0 баллов – не выполнены плановые практические задания, студент объявляет о непонимании материала дисциплины, о полном незнании ответа на поставленные теоретические вопросы, непонимании вопросов основ робототехники и автоматизации производства.

### Итоговая шкала оценивания по дисциплине

При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа студента в течение всего срока освоения дисциплины, а также баллы, полученные на промежуточной аттестации.

Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС	Словесное выражение	Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций
5	81-100	Отлично (зачтено)	Освоен продвинутый уровень всех составляющих компетенций: УК-1, ДПК-4, ДПК-7.
4	61-80	Хорошо (зачтено)	Освоен повышенный уровень всех составляющих компетенций: УК-1, ДПК-4,



			ДПК-7.
3	41-60	Удовлетворительно (зачтено)	Освоен базовый уровень всех составляющих компетенций: УК-1, ДПК-4, ДПК-7.
2	до 40	Неудовлетворительно (не зачтено)	Не освоен базовый уровень всех составляющих компетенций: УК-1, ДПК-4, ДПК-7.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Основная литература

1. Копытов, С. М. Физические основы электроники : лабораторный практикум / С. М. Копытов. — Комсомольск-на-Амуре : Комсомольский-на-Амуре государственный университет, 2023. — 90 с. — ISBN 978-5-7765-1540-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/140673.html>
2. Молдабаева, М. Н. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматики : учебное пособие / М. Н. Молдабаева. — 2-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 332 с. — ISBN 978-5-9729-1648-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/143299.html>
3. Меньшенин С.Е. Теоретические основы электротехники и электроники : практикум / Меньшенин С.Е.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 90 с. — ISBN 978-5-4497-3406-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/142098.html>
4. Свиридова, Е. А. Теоретические и практические основы электроники : учебное пособие по дисциплине «Электроника и электротехника» для студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» / Е. А. Свиридова. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2024. — 118 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/141711.html>

### 6.2. Дополнительная литература

1. Электротехника и основы электроники : учебное пособие / составитель С. А. Тихоненко. — Алматы, Москва : EDP Hub (Идипи Хаб), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 175 с. — ISBN 978-5-4497-2529-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/135264.html>
2. Электротехника с основами электроники : учебное пособие для ТиПО / составитель С. А. Тихоненко. — Алматы, Саратов : EDP Hub (Идипи Хаб), Профобразование, 2024. — 178 с. — ISBN 978-5-4488-1709-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133466.html>
3. Брысин, А. И. Промышленная электроника. Аналоговые электронные устройства, используемые в элементах автоматики : учебное пособие / А. И. Брысин, С. А. Микаева. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 272 с. — ISBN 978-5-9729-1297-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133181.html>
4. Химико-технологические основы микро- и наноэлектроники : учебное пособие / А. А. Величко, И. В. Гришина, А. Н. Игнатов [и др.] ; под редакцией А. Н. Игнатова. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 352 с. — ISBN 978-5-9729-1316-9. —

Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133310.html>

### **6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://mon.gov.ru> - Министерство образования и науки РФ;
2. <http://www.fasi.gov.ru> - Федеральное агентство по науке и образованию;
3. <http://www.edu.ru> - Федеральный портал «Российское образование»;
4. <http://www.garant.ru> - информационно-правовой портал «Гарант»
5. <http://www.school.edu.ru> - Российский общеобразовательный портал;
6. <http://www.openet.edu.ru> - Российский портал открытого образования;
7. <http://www.ict.edu.ru> - портал по информационно-коммуникационным технологиям в образовании;
8. <http://pedagogic.ru> - педагогическая библиотека;
9. <http://www.pedpro.ru> - журнал «Педагогика»;
10. [http://www.informika.ru/about/informatization\\_pub/about/276](http://www.informika.ru/about/informatization_pub/about/276) - научно-методический журнал «Информатизация образования и науки»;
11. <http://www.hetoday.org> - журнал «Высшее образование сегодня».
12. <http://www.znanie.org/> - Общество «Знание» России
13. <http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека.
14. <http://www.rsl.ru> - Российская национальная библиотека.
15. <http://www.gpntb.ru> - Публичная электронная библиотека.
16. <http://www.znaniyum.com/> - Электронно-библиотечная система
17. <http://www.biblioclub.ru/> - Университетская библиотека онлайн
18. <http://www.elibrary.ru> – Научная электронная библиотека
19. Электронно-библиотечная система Лань <https://e.lanbook.com>
20. ООО «Электронное издательство Юрайт» <https://urait.ru>

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов

## **8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Лицензионное программное обеспечение:**

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

**Информационные справочные системы:**

Система ГАРАНТ

Система «Консультант Плюс»

**Профессиональные базы данных:**

[fgosvo.ru](http://fgosvo.ru) – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

[pravo.gov.ru](http://pravo.gov.ru) - Официальный интернет-портал правовой информации

[www.edu.ru](http://www.edu.ru) – Федеральный портал Российское образование

**Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:**

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей),

7-zip,

Google Chrome

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и лабораторного типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, лабораторным оборудованием;
- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями.