

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:11:41
Уникальный идентификатор:
6b5279da4e034bffa79172803da5b70c509da

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Экономический факультет
Кафедра профессионального и технологического образования

Согласовано
деканом экономического факультета
«25» марта 2024 г.

/Фонина Т.Б./

Рабочая программа дисциплины

Основы автоматики и электроники

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль:

Технологическое образование (проектное обучение) и образовательная
робототехника

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической
комиссией экономического факультета
Протокол «25» марта 2024 г. № 7
Председатель УМКом

/Сюзева О.В./

Рекомендовано кафедрой
профессионального и технологического
образования

Протокол от «13» марта 2024 г. № 14
Зав. кафедрой

/Корецкий М.Г./

Мытищи
2024

Автор-составитель:

Корецкий М.Г., кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой профессионального и технологического образования ГУП

Рабочая программа дисциплины «Основы автоматики и электроники» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 22.02.2018 № 125.

Дисциплина входит в Предметно-методический модуль (профиль Образовательная робототехника) Блока1 «Дисциплины(модули)» и является обязательной дисциплиной.

Год начала подготовки(по учебному плану) 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Объем и содержание дисциплины	5
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся	6
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	9
6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины	21
7. Методические указания по освоению дисциплины	22
8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине	23
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	23

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:

ПК-1; Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач

СПК-3; Способен организовывать образовательную деятельность обучающихся, направленную на конструирование и программирование робототехнических комплектов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в Предметно-методический модуль (профиль Образовательная робототехника) Блока 1 «Дисциплины(модули)» и является обязательной дисциплиной.

Для освоения дисциплины «Основы автоматики и электроники» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения на предыдущих уровнях образования следующих дисциплин: «Основы метрологии и техническое измерение», «Методы математической обработки данных», «Основы электротехники».

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: «Сопротивление материалов», «Энергетические машины», прохождения преддипломной практики, выполнения выпускной квалификационной работы.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	6
Объем дисциплины в часах	216
Контактная работа:	58.5
Лекции	28
Практические занятия	28
из них в форме практической подготовки	28
Консультации	2
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Экзамен	0,3

Самостоятельная работа	144
Контроль	13,5

Форма промежуточной аттестации - экзамен и РГР в 7 семестре.

3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов(тем) дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов		
	Лекции	Практические занятия	из них в форме практической подготовки
		Общее кол-во	
1. «Электрические цепи постоянного тока» 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.	2		
2. «Электрические цепи однофазного переменного тока» Основные понятия и определения. Символический или комплексный метод анализа электрических цепей переменного тока. Векторные диаграммы. Активное сопротивление в цепи переменного	2		

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 э.д.с. Мощности в цепях однофазного переменного тока.			
3. «Трёхфазные цепи Трёхфазные электрические цепи, их преимущество по сравнению с однофазными» 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		
4.. «Электрические машины» Назначение, классификация, принцип действия трансформатора. Режим холостого хода трансформатора Режим работы	2		

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.			
5. «Электроника» мехатронные узлы для механизмов подачи линейных перемещений. Линейные двигатели. Мехатронные узлы для механизмов подачи вращательного движения. Поворотные столы	4		
6. «Автоматика.» 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.	4		
7. «Принципы построения классических источников вторичного электропитания» Схемотехника и принципы действия различных видов источников, определены способы стабилизации выходных параметров	4		
8.«Принципы построения высокочастотных источников вторичного электропитания.» Рассмотрены схемотехника и принципы действия различных видов источников, определены способы стабилизации выходных параметров. Выполнена сравнительная оценка энергетических массогабаритных показателей..	4		
9. «Характеристики датчиков тока и напряжения, а также изолированных, основанных на использовании эффекта Холла»	4		

Рассмотрены принципы построения различных видов датчиков тока и напряжения			
Практические занятия			
1. Исследование электрической цепи с резистивными элементами		2	2
2. Исследование работы электрических цепей переменного тока с элементами R, L и C		2	2
3. Исследование электрических цепей трехфазного переменного тока при соединении приёмников звездой		2	2
4. Исследование электрических цепей трёхфазного переменного тока при соединении приёмников треугольником		2	2
5. Исследование однофазного трансформатора.		4	4
6. Исследование трёхфазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором.		4	4
7. Исследование источников вторичного электропитания		4	4
8. Исследование усилителей переменного тока		4	4
9. Исследование системы автоматического регулирования температуры с двухпозиционным регулятором		4	4
Итого:	28	28	28

ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Тема	Задание на практическую подготовку	Количество часов
1. «Электрические цепи постоянного тока»	1. Исследование электрической цепи с резистивными элементами	2
2. «Электрические цепи однофазного переменного тока»	2. Исследование работы электрических цепей переменного тока с элементами R, L и C	2
3. «Трёхфазные цепи Трёхфазные	3. Исследование электрических цепей трехфазного переменного тока	2

электрические цепи, их преимущество по сравнению с однофазными»	при соединении приёмников звездой	
4.. «Электрические машины»	4. Исследование электрических цепей трёхфазного переменного тока при соединении приёмников треугольником	2
5. «Электроника»	Исследование однофазного трансформатора.	4
6. «Автоматика.»	Исследование трёхфазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором	4
7. «Принципы построения классических источников вторичного электропитания»	Исследование источников вторичного электропитания	4
8.«Принципы построения высокочастотных источников вторичного электропитания.»	Исследование усилителей переменного тока	4
9. «Характеристики датчиков тока и напряжения, а также изолированных, основанных на использовании эффекта Холла»	Исследование системы автоматического регулирования температуры с двухпозиционным регулятором	4

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Форма отчетности
«Электрические цепи постоянного тока»	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.	16	Работа с литературой, Интернет	Список рекоменд. литературы; интернет-ресурсы	Тест, реферат, конспект лабораторных работ
«Электрические цепи однофазного»	Основные понятия и определения. Символический или	16	Работа с литературой,	Список рекоменд. литературы;	Тест, реферат, конспект

переменного тока»	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 э.д.с. Мощности в цепях однофазного переменного тока.		Интернет	интернет-ресурсы	лабораторных работ
«Трёхфазные цепи Трёхфазные	Способы соединения фаз. Соединение типа «звезда» в трехфазных	16	Работа с литературой,	Список рекоменд. литературы;	Тест, реферат, конспект

электрические цепи, их преимущество по сравнению с однофазными»	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.		Интернет	интернет-ресурсы	лабораторных работ
«Электрические машины»	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	16	Работа с литературой, Интернет	Список рекомендованной литературы; интернет-ресурсы	Тест, реферат, конспект лабораторных работ

	электродвигателя. Способы регулирования частоты вращения трёхфазного АД и торможения.				
«Электроника»	мехатронные узлы для механизмов подачи линейных перемещений. Линейные двигатели. Мехатронные узлы для механизмов подачи вращательного движения. Поворотные столы	16	Работа с литературой, Интернет	Список рекоменд. литературы; интернет-ресурсы	Тест, реферат, конспект лабораторных работ
«Автоматика.»	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.	16	Работа с литературой, Интернет	Список рекоменд. литературы; интернет-ресурсы	Тест, реферат, конспект лабораторных работ
«Принципы построения классических источников вторичного электропитания»	Схемотехника и принципы действия различных видов источников, определены способы стабилизации выходных параметров	16	Работа с литературой, Интернет	Список рекоменд. литературы; интернет-ресурсы	Тест, реферат, конспект лабораторных работ
«Принципы построения высокочастотных источников вторичного электропитания.»	Рассмотрены схемотехника и принципы действия различных видов источников, определены способы стабилизации выходных параметров. Выполнена	16	Работа с литературой, Интернет	Список рекоменд. литературы; интернет-ресурсы	Тест, реферат, конспект лабораторных работ

	сравнительная оценка энергетических массогабаритных показателей..				
«Характеристики датчиков тока и напряжения, а также изолированных, основанных на использовании эффекта Холла»	Рассмотрены принципы построения различных видов датчиков тока и напряжения	16	Работа с литературой, Интернет	Список рекомендов. литературы; интернет-ресурсы	Тест, реферат, конспект лабораторных работ
Итого:		28			

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

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенции	Формы учебной работы по формированию компетенций в процессе освоения образовательной программы
ПК-1; Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	Когнитивный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
	Операционный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
	Деятельностный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
СПК-3; Способен организовывать образовательную деятельность обучающихся, направленную на конструирование и программирование робототехнических	Когнитивный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
	Операционный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа

комплектов	Деятельностный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
------------	----------------	--

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

ПК-1; Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				Выражение в баллах БРС
Когнитивный	пороговый	Знать о способах освоения и использования теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач.	Общее представление о способах освоения и использования теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач	41-60
	продвинутый		Развернутое представление о способах освоения и использования теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач	81 - 100
Операционный	пороговый	Уметь осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.	Слабое умение осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.	41-60
	продвинутый		Осознанное умение осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.	81 - 100
Деятельностный	пороговый	Владение опытом освоения и использования теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной	Владение первоначальным опытом освоения и использования теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач	41-60

	прод вину тый	области при решении профессиональных задач	Накопление широкого опыта освоения и использования теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач.	81 - 100
--	---------------------	--	--	----------

СПК-3; Способен организовывать образовательную деятельность обучающихся, направленную на конструирование и программирование робототехнических комплектов

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				Выражение в баллах БРС
Когнитивный	пороговый	Знание способов организации образовательной деятельности обучающихся, направленной на конструирование и программирование робототехнических комплектов	Наличие самых общих знаний способов организации образовательной деятельности обучающихся, направленной на конструирование и программирование робототехнических комплектов	41-60
	продвинутый		Наличие фундаментальных теоретических знаний способов организации образовательной деятельности обучающихся, направленной на конструирование и программирование робототехнических комплектов	81 - 100
Операционный	пороговый	Умение организовывать образовательную деятельность обучающихся, направленную на конструирование и программирование робототехнических комплектов	Умение организовывать образовательную деятельность обучающихся, направленную на конструирование и программирование робототехнических комплектов	41-60

	продвинутой		Осознанное умение организовывать образовательную деятельность обучающихся, направленную на конструирование и программирование робототехнических комплектов	81 - 100
Деятельностный	пороговый	Владение приемами организации образовательной деятельности обучающихся, направленной на конструирование и программирование робототехнических комплектов	Владение навыками организации образовательной деятельности обучающихся, направленной на конструирование и программирование робототехнических комплектов	41-60
	Продвинутой		Осознанное владениями навыками организации образовательной деятельности обучающихся, направленной на конструирование и программирование робототехнических комплектов	81 - 100

Описание шкал оценивания

Шкала оценивания конспектов практических занятий

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.	19-22 баллов
Достаточное усвоение материала. Суть проблемы раскрыта, аналитические материалы, в основном, представлены; описание не содержит грубых ошибок; основные выводы изложены и, в основном, осмыслены.	11-18 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

Шкала оценивания практической подготовки

Критерии оценивания	Баллы
Высокая активность на практической подготовке, выполнены все задания, предусмотренные практической подготовкой	6-8 баллов
Средняя активность на практической подготовке, выполнены от 1 до 5 заданий, предусмотренных практической подготовкой	1-5 баллов
Низкая активность на практической подготовке, не выполнены задания, предусмотренные практической подготовкой	0 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?
 - а. Наука, изучающая устройство и принципы работы автоматических систем.
 - б. Область техники, связанная с разработкой и созданием устройств, способных выполнять действия без участия человека.
 - в. 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.

Примерные задания на практическую подготовку

1. Исследование электрической цепи с резистивными элементами
2. Исследование работы электрических цепей переменного тока с элементами R, L и C
3. Исследование электрических цепей трехфазного переменного тока при соединении приёмников звездой
4. Исследование электрических цепей трёхфазного переменного тока при соединении приёмников треугольником
5. Исследование однофазного трансформатора.
6. Исследование трёхфазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором
7. Исследование источников вторичного электропитания
8. Исследование усилителей переменного тока
9. Исследование системы автоматического регулирования температуры с двухпозиционным регулятором

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 , Ом	70	80	60	30	20	70	60	90	30	70
R_2 , Ом	30	40	20	80	50	80	50	70	60	50
R_3 , Ом	90	60	50	40	70	40	80	60	80	60
R_4 , Ом	40	40	70	90	30	90	20	30	20	40
R_5 , Ом	60	90	90	60	40	20	60	50	50	20

Таблица 2.3

Год поступления	Первая буква фамилии				
нечётный	ЕАЖНУ	МБОЗФЫ	ВИПХЩТ	ГКРЭЦЯ	ДЛСЮЧШ
чётный	ВИПХЩТ	ЕАЖНУ	ДЛСЮЧШ	МБОЗФЫ	ГКРЭЦЯ
J , А	5	3	2	6	4
Рассчитать ток	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5

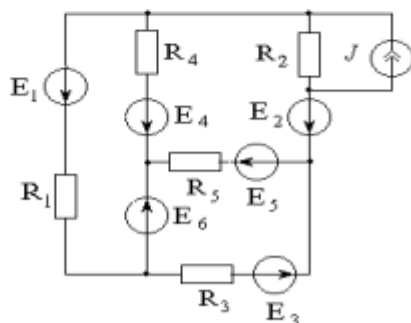


Рисунок 2.1

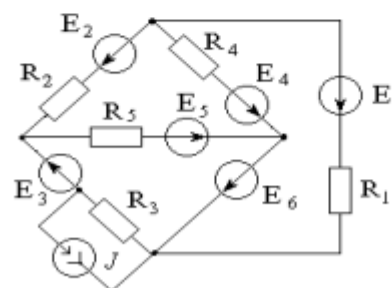


Рисунок 2.2

Таблица 2.1

Год поступления	Последняя цифра зачётной книжки									
нечётный № рисунка	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
чётный № рисунка	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
E_1 , В	100	0	0	200	180	0	0	0	250	0
E_2 , В	0	180	250	150	0	150	0	180	200	150
E_3 , В	120	0	150	0	200	120	100	250	100	0
E_4 , В	250	140	0	0	250	200	150	200	0	250
E_5 , В	0	250	100	250	0	0	200	0	0	130
E_6 , В	200	100	200	170	150	180	220	150	200	100

Примерные вопросы к экзамену:

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.

Написание теста оценивается по шкале от 1 до 27 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания теста.

Реферат на заданную тему

При подготовке сообщения 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 сообщения следует сначала подобрать материал по теме сообщения (используя учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины).
4. После изучения материала составляется план сообщения, который следует обсудить с преподавателем.
6. По составленному плану написать текст сообщения, следуя общепринятой структуре (вводная часть, цель и задачи сообщения, содержательная часть, заключение).
7. Во вводной части сообщения необходимо сформулировать собственное понимание актуальности выбранной темы, сформулировать цель и задачи сообщения. 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 доклад (5-10 минут).

Текущий контроль знаний в виде сообщения на заданную тему на коллоквиуме, проводится в рамках практического занятия.

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 (21-40 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 экзамену

Промежуточная аттестация по дисциплине определяет степень усвоения знаний, умений и навыков студентов по учебному материалу семестра, проводится в виде экзамена.

К экзамену допускаются студенты, успешно выполнившие все задания на практических занятиях и по самостоятельной работе.

Экзамену по дисциплине проводится включает в себя отчет по выполнению всех практических/лабораторных заданий по темам и заданий по самостоятельной работе. На экзамене по дисциплине студент должен ответить на теоретические вопросы.

Выбор формы и порядок проведения экзамена осуществляется кафедрой. Оценка знаний студента в процессе зачета 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.

При оценке студента на экзамене преподаватель руководствуется следующими критериями:

Шкала оценивания экзамена

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

Соотношение вида работ и количества баллов в рамках процедуры оценивания

Вид работы	количество баллов
Конспект	до 8 баллов
Тестирование	до 32 баллов
Реферат	до 22 баллов
Практическая подготовка	до 8 баллов
Зачет с оценкой	до 30 баллов

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: ПК-1, СПК-3
4	61-80	Хорошо (зачтено)	Освоен повышенный уровень всех составляющих компетенций: ПК-1, СПК-3
3	41-60	Удовлетворительно (зачтено)	Освоен базовый уровень всех составляющих компетенций: ПК-1, СПК-3
2	до 40	Неудовлетворительно (не зачтено)	Не освоен базовый уровень всех составляющих компетенций: ПК-1, СПК-3

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Основы автоматики и элементы систем автоматического управления : практикум для СПО / А. Г. Мандра, А. Н. Дилигенская, И. С. Левин, В. Н. Митрошин. — Саратов : Профобразование, 2022. — 266 с. — ISBN 978-5-4488-1401-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116271.html>
2. Съянов, С. Ю. Основы автоматики и элементы систем автоматического управления : учебник для СПО / С. Ю. Съянов. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-4488-1480-8, 978-5-4497-1632-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120287.html>
3. Андрианов, Д. П. Основы электротехники и электроники. Практикум : учебное пособие / Д. П. Андрианов, В. И. Афонин, Н. П. Бадалян. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 180 с. — ISBN 978-5-9729-0810-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124221.html>
4. Бабёр А.И. Основы автоматики : учебное пособие / Бабёр А.И.. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2022. — 84 с. — ISBN 978-985-895-016-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125414.html>
5. 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>

6.2. Дополнительная литература

1. Иванюга М.М. Электроника и автоматика мобильной техники. Исследование температурных датчиков : методическое пособие для выполнения лабораторной работы для студентов направления 15.03.04 Автоматизация технологических

- процессов и производств / Иванюга М.М., Безик Д.А.. — Брянск : Брянский государственный аграрный университет, 2022. — 19 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/138274.html>
2. 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>
 3. 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>
 4. 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>

6.3. Интернет-ресурсы

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 - 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

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

MicrosoftOffice
KasperskyEndpointSecurity

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ

Система «Консультант Плюс»

Профессиональные базы данных:

fgosvo.ru – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

pravo.gov.ru - Официальный интернет-портал правовой информации

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 ГУП;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями;

Практические занятия - комплект учебной мебели, персональный компьютер с подключением к сети Интернет, далее из РПД спец. оборудование.