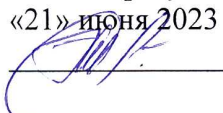


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffa679172803da5b7b559c68e2

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

Экономический факультет
Кафедра современных промышленных технологий, робототехники и компьютерной графики

Согласовано
деканом факультета
«21» июня 2023 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

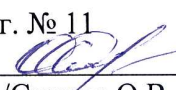
Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
экономического факультета

Протокол «20» июня 2023 г. № 11

Председатель УМКом


/Сюзева О.В./

Рекомендовано кафедрой современных
промышленных технологий,
робототехники и компьютерной графики

Протокол от «13» июня 2023 г. № 18

Зав. кафедрой


/Корецкий М.Г./

Мытищи
2023

Автор-составитель:

Корецкий М.Г., кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой современных промышленных технологий, робототехники и компьютерной графики Государственного университета просвещения

Лисевский А.А., ассистент кафедры современных промышленных технологий, робототехники и компьютерной графики Государственного университета просвещения.

Рабочая программа дисциплины «Основы автоматизации 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 г. № 125.

Дисциплина входит в модуль «Предметно-методический модуль (профиль Образовательная робототехника)», в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2023

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 модуль «Предметно-методический модуль (профиль Образовательная робототехника)», в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Для освоения дисциплины «Основы автоматики и электроники» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения на предыдущих уровнях образования следующих дисциплин: «Основы электротехники», «Образовательное робототехническое конструирование», «Соппротивление материалов», «Теоретическая механика», «Основы робототехники».

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: «Технологии современного производства», «Основы мехатроники», «Машины и системы с интеллектуальным управлением», «Роботизация и автоматизация производства», прохождения производственной практики (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	3
Объем дисциплины в часах	108
Контактная работа:	72,2
Лекции	18
Лабораторные занятия	54
Из них, в форме практической подготовки:	54
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2

Зачет	0,2
Самостоятельная работа	28
Контроль	7,8

Форма промежуточной аттестации - зачет в 8 семестре.

3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Количество часов		
	Лекции	Лабораторные занятия	
		Общее кол-во	Из них, в форме практической подготовки
Тема 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		
Тема 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 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.	2		

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.			
Тема 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		
Тема 4. «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 электродвигателя. Способы регулирования частоты вращения трёхфазного АД и торможения.	2		
Тема 5. «Электроника» мехатронные узлы для механизмов подачи линейных перемещений. Линейные двигатели. Мехатронные узлы для механизмов подачи вращательного движения. Поворотные столы	2		
Тема 6. «Автоматика» Основы теории автоматического управления. Методы и средства измерения технологических параметров. Регулирующие органы и исполнительные механизмы автоматических систем. Регуляторы технологических параметров.	2		

Автоматическое управление приводом технологических машин.			
Тема 7. «Принципы построения классических источников вторичного электропитания» Схемотехника и принципы действия различных видов источников, определены способы стабилизации выходных параметров	2		
Тема 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..	2		
Тема 9. «Характеристики датчиков тока и напряжения, а также изолированных, основанных на использовании эффекта Холла» Рассмотрены принципы построения различных видов датчиков тока и напряжения	2		
Лабораторные занятия			
Тема 1. Исследование электрической цепи с резистивными элементами		6	6
Тема 2. Исследование работы электрических цепей переменного тока с элементами R, L и C		6	6
Тема 3. Исследование электрических цепей трехфазного переменного тока при соединении приёмников звездой		6	6
Тема 4. Исследование электрических цепей трёхфазного переменного тока при соединении приёмников треугольником		6	6
Тема 5. Исследование однофазного трансформатора.		6	6
Тема 6. Исследование трёхфазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором.		6	6
Тема 7. Исследование источников вторичного электропитания		6	6
Тема 8. Исследование усилителей переменного тока		6	6
Тема 9. Исследование системы автоматического регулирования температуры с двухпозиционным регулятором		6	6

Итого:	18	54	54
--------	----	----	----

ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Тема	Задание на практическую подготовку	Количество часов
Тема 1. Исследование электрической цепи с резистивными элементами	1. Снять вольт-амперные характеристики двух нелинейных и одного линейного элементов, результаты измерений занести в таблицу. 2. Собрать электрическую цепь с последовательным соединением нелинейного и линейного резистивных элементов. Установить значения входного напряжения U и линейного сопротивления R, согласно заданному варианту. Записать показания всех измерительных приборов в таблицу. 3. Собрать электрическую цепь с параллельным соединением двух нелинейных резистивных элементов. Установить значения входного напряжения U согласно заданному варианту. Записать показания всех измерительных приборов в таблицу 4. Собрать разветвленную электрическую цепь с двумя источниками ЭДС. Установить значения ЭДС и линейного сопротивления R, согласно заданному варианту. Записать показания всех измерительных приборов в таблицу 8.5.	6
Тема 2. Исследование работы электрических цепей переменного тока с элементами R, L и C	1. Исследование распределения токов и напряжений в последовательной RC-цепи 2. Исследование последовательной RL- цепи 3. Исследование последовательной RLC – цепи. Резонанс напряжений	6
Тема 3. Исследование электрических цепей трехфазного переменного тока при соединении приёмников звездой	1. Исследовать трехфазную четырехпроводную и трехпроводную цепи при соединении приемников в звезду при симметричном и несимметричном режимах. 2. Для каждого режима определить активную и реактивную мощность каждой фазы и всей цепи 3. Для каждого режима определить активную и реактивную мощность каждой фазы и всей цепи 4. Построить векторные диаграммы напряжений и токов для всех режимов 5. Определить ток нейтрального провода из	6

	векторной диаграммы и сравнить его с измеренной величиной.	
Тема 4. Исследование электрических цепей трёхфазного переменного тока при соединении приёмников треугольником	1. Исследовать трехфазную четырехпроводную и трехпроводную цепи при соединении приемников в треугольник при симметричном и несимметричном режимах. 2. Для каждого режима определить активную и реактивную мощность каждой фазы и всей цепи 3. Для каждого режима определить активную и реактивную мощность каждой фазы и всей цепи 4. Построить векторные диаграммы напряжений и токов для всех режимов 5. Определить ток нейтрального провода из векторной диаграммы и сравнить его с измеренной величиной.	6
Тема 5. Исследование однофазного трансформатора.	1. Изучить устройство и принцип действия трансформатора 2. Изучить схему замещения трансформатора 3. Изучить опыты холостого хода и короткого замыкания трансформатора 4. Изучить внешнюю характеристику трансформатора 5. Изучить потери мощности и КПД трансформатора	6
Тема 6. Исследование трёхфазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором.	1. Ознакомиться с устройством асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором 2. Снять и построить параметры холостого хода, рабочих и механической характеристики двигателя	6
Тема 7. Исследование источников вторичного электропитания	1. Изучить функциональные схемы и параметры источников питания 2. Рассчитать силовые цепи сетевого выпрямителя 3. Изучить Сглаживающие фильтры источников питания 4. Изучить Высокочастотные преобразователи напряжения 5. Изучить транзисторные ключи 6. Изучить схемы управления высокочастотными инверторами	6
Тема 8. Исследование усилителей переменного тока	1. Выбрать схему усилителя переменного тока	6

тока	2. Построить усилитель на основе инвертирующего решающего усилителя 3. Изучить схему реализации усилителя на базе неинвертирующего РУ 4. Построить усилитель на основе двух усилительных подсхем	
Тема 9. Исследование системы автоматического регулирования температуры с двухпозиционным регулятором	1. Ознакомиться с устройством лабораторной установки. 2. Включить тумблер нагрева лабораторной установки 3. Установить ручку реостата в положение N. 4. Зафиксировать время срабатывания регулятора температуры и занести данные в таблицу	6

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Форма отчетности
Тема 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	4	Подготовка к тесту, подготовка реферата, подготовка конспекта	Учебно-методическое обеспечение	Тест, реферат, конспект

	тока. Расчет сложных электрических цепей методом контурных токов. Метод узловых потенциалов при расчете сложных электрических цепей постоянного тока. Режим работы электрической цепи.				
Тема 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 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.	4	Подготовка к тесту, подготовка реферата, подготовка конспекта	Учебно-методическое обеспечение	Тест, реферат, конспект

	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.				
Тема 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	Подготовка к тесту, подготовка реферата, подготовка конспекта	Учебно-методическое обеспечение	Тест, реферат, конспект
Тема 4. «Электрические машины»	Назначение, классификация, принцип действия	2	Подготовка к тесту, подготовка	Учебно-методическое	Тест, реферат, конспект

	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.		а реферата, подготовк а конспекта	обеспечение	
Тема 5. «Электроника»	мехатронные узлы для механизмов подачи линейных перемещений. Линейные двигатели. Мехатронные узлы для механизмов подачи вращательного движения. Поворотные столы	2	Подготовк а к тесту, подготовк а реферата, подготовк а конспекта	Учебно-методическое обеспечение	Тест, реферат, конспект
Тема 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.	2	Подготовк а к тесту, подготовк а реферата, подготовк а конспекта	Учебно-методическое обеспечение	Тест, реферат, конспект

Тема 7. «Принципы построения классических источников вторичного электропитания»	Схемотехника и принципы действия различных видов источников, определены способы стабилизации выходных параметров	4	Подготовка к тесту, подготовка реферата, подготовка конспекта	Учебно-методическое обеспечение	Тест, реферат, конспект
Тема 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	Подготовка к тесту, подготовка реферата, подготовка конспекта	Учебно-методическое обеспечение	Тест, реферат, конспект
Тема 9. «Характеристики датчиков тока и напряжения, а также изолированных, основанных на использовании эффекта Холла»	Рассмотрены принципы построения различных видов датчиков тока и напряжения	4	Подготовка к тесту, подготовка реферата, подготовка конспекта	Учебно-методическое обеспечение	Тест, реферат, конспект
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

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	Когнитивный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
	Операционный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

профессиональных задач.	Деятельностный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
СПК-3. Способен организовывать образовательную деятельность обучающихся направленную на конструирование и программирование робототехнических комплектов.	Когнитивный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
	Операционный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
	Деятельностный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

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

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

Оцениваемые компетенции	Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
СПК-3	Когнитивный	пороговый	Способен осваивать и использовать теоретические знания при работе по конструированию и программированию	Наличие знаний по конструированию и программированию робототехнических комплектов	41-60
		продвинутой	робототехнических комплектов	Наличие фундаментальных знаний по конструированию и программированию робототехнических комплектов	81 – 100

	Операционный	пороговый	Способен осваивать и использовать практические умения и навыки при работе по конструированию и программированию робототехнических комплектов	Владение первичными умениями решения задач по конструированию и программированию робототехнических комплектов.	41-60
		продвинутый	Способен создавать задачи по конструированию и программированию робототехнических комплектов	Владение умениями создавать задачи по конструированию и программированию робототехнических комплектов.	81 – 100
	Деятельностный	пороговый	Способен организовывать образовательную деятельность обучающихся, направленную на конструирование и программирование робототехнических комплектов	Способность создавать простые задачи по конструированию и программированию робототехнических комплектов.	41-60
		Продвинутый	Способен создавать комплексные задачи по конструированию и программированию	Способность создавать комплексные задачи по конструированию и программированию	81 – 100

				робототехнических комплектов.	
--	--	--	--	-------------------------------	--

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

Оцениваемые компетенции	Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-1	Когнитивный	пороговый	Знание основ освоения и использования теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач	Общие знания основ освоения и использования теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач	41-60
		продвинутый		Всесторонние, аргументированные и систематические знания основ освоения и использования теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач	81 – 100
	Операционный	пороговый	Умение осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	В целом верное, но недостаточно точно осуществляемое умение осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	41-60
		продвинутый		Успешное, систематическое и обоснованное умение осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	81 – 100

	Деятельностный	пороговый	Владение приемами и методами освоения и использования теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач	Базовое владение приемами и методами освоения и использования теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач	41-60
		продвинутый	Уверенное владение приемами и методами освоения и использования теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач	Уверенное владение приемами и методами освоения и использования теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач	81 – 100

Шкала оценивания конспектов

Конспекты оцениваются по шкале от 0 до 1 балла.

Максимальное количество баллов – 9 (9 конспектов по 1 баллу)

Показатель	Балл
Выполнено	1 балл
Не выполнено	0 баллов

Шкала оценивания теста

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

Критерии оценивания	Баллы
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
--	------------

Шкала оценивания практической подготовки

Критерии оценивания	Баллы
Высокая активность на практической подготовке, выполнены все задания, предусмотренные практической подготовкой	6-9 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 для конспектирования

1. «Электрические цепи постоянного тока»
2. «Электрические цепи однофазного переменного тока»
3. «Трёхфазные цепи Трёхфазные электрические цепи, их преимущество по сравнению с однофазными»
4. «Электрические машины»
5. «Электроника»
6. «Автоматика»
7. «Принципы построения классических источников вторичного электропитания»
8. «Принципы построения высокочастотных источников вторичного электропитания.»
9. «Характеристики датчиков тока и напряжения, а также изолированных, основанных на использовании эффекта Холла»

Примерный тест

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.

Задание на практическую подготовку

Технические условия:

Исходя из наличия доступных компонентов (см. Материальное обеспечение в конце задания), требуется разработать и собрать схему стабилизируемого нерегулируемого блока питания со следующими характеристиками:

1. Входное напряжение постоянное или переменное в диапазоне **7 – 25 В**;
2. Выходное напряжение постоянное, стабилизированное **5 В**;
3. Схема должна иметь защиту по току потребления **1 А** в виде плавкого предохранителя;
4. Схема должна иметь светодиодную индикацию подключения питания.

Для реализации схемы пользуйтесь следующими справочными данными:

- Падение напряжения светодиода **2 В**, рабочий ток **20 мА**.
- Максимальное входное напряжение микросхемы **L7805ACV (LM7805) 35 В**.
- Типовое включение микросхемы **L7805ACV (LM7805)** по спецификации производителя представлено на рис. 1. Сглаживающие фильтры **$C_I = 0,33$ мкФ, $C_O = 0,1$ мкФ**.

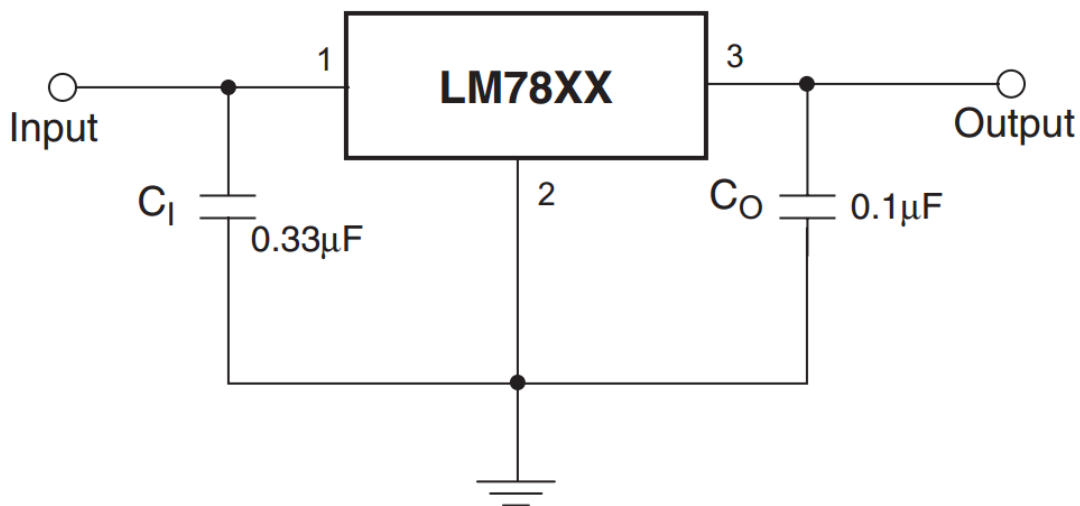


Рисунок 1. Типовое включение микросхемы L7805ACV (LM7805).

- Цоколёвка микросхемы **L7805ACV** (LM7805) по спецификации производителя

Последовательность выполнения задания:

1. На листе бумаги **A4** создайте принципиальную схему по данным техническим условиям;
2. Произведите расчет ограничивающего резистора для светодиода;
3. По разработанной принципиальной схеме соберите электрическую цепь на безопасной макетной плате;
4. Подключите полученную схему к источнику постоянного напряжения, проверьте работоспособность схемы;
5. Измерьте выходное напряжение схемы, подавая на вход постоянное напряжение **7, 10, 12 В**, результаты запишите;
6. Объясните принцип работы разработанной схемы.

Примерные вопросы к зачету

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 тесту

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.

Шкала оценивания зачета

Баллы	Критерия оценивания
20-15	при полных, исчерпывающих, аргументированных ответах на все основные и дополнительные зачетные вопросы, отличающихся логической последовательностью и четкостью в выражении мыслей и обоснованностью выводов, демонстрирующих знания источников и литературы, понятийного аппарата и умение ими пользоваться при ответе, а так же правильного и последовательного выполнения: практического задания, технического рисунка и умения его читать, последовательности обработки и соблюдения правил техники безопасности.
14-8	при полных, исчерпывающих, аргументированных ответах на все основные и дополнительные зачетные вопросы, отличающихся логической последовательностью и четкостью в выражении мыслей и обоснованностью выводов, демонстрирующих знания источников и литературы, понятийного аппарата и умение ими пользоваться при ответе, а так же правильного и последовательного выполнения: практического задания, технического рисунка и умения его читать, последовательности обработки и соблюдения правил техники безопасности.
7-4	при неполных, ответах на все основные и дополнительные зачетные вопросы, демонстрирующих знания источников и литературы, понятийного аппарата и умение ими пользоваться при ответе, а так же правильного и последовательного выполнения: практического задания, технического рисунка и умения его читать, последовательности обработки и соблюдения правил техники безопасности.
0-3	если не все практические задания выполнены и защищены с положительной оценкой; студент слабо разбирается в сути технологического процессов, не имеет прочных знаний по технологиям; на поставленные вопросы отвечает неправильно, допускает грубые ошибки.

Соотношение вида работ и количества баллов в рамках процедуры оценивания

Вид работы	количество баллов
Конспект	до 9 баллов
Тест	до 32 баллов
Реферат	до 30 баллов
Практическая подготовка	до 9 баллов
Зачет	до 20 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	зачтено	Освоен продвинутый уровень всех составляющих компетенций: ПК-1; СПК-3
4	61-80	зачтено	Освоен повышенный уровень всех составляющих компетенций: ПК-1; СПК-3
3	41-60	зачтено	Освоен базовый уровень всех составляющих компетенций: ПК-1; СПК-3
2	до 40	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. Сидоренко, Е. Н. Полупроводниковая электроника : учебное пособие по специальному лабораторному практикуму «Электроника» (специальность 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи») / Е. Н. Сидоренко, А. С. Махно, А. В. Шлома. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. — 112 с. — ISBN 978-5-9275-32-05-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/95810.html>
2. Игнатович, В. М. Электротехника и электроника: электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для СПО / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — Саратов : Профобразование, 2019. — 124 с. — ISBN 978-5-4488-0037-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83122.html>
3. Суханова, Н. В. Электроника и схемотехника : лабораторный практикум. Учебное пособие / Н. В. Суханова. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. — 91 с. — ISBN 978-5-00032-394-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/88447.html>

6.2. Дополнительная литература

1. Трубникова, В. Н. Электротехника и электроника. Электрические цепи : учебное пособие для СПО / В. Н. Трубникова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 137 с. — ISBN 978-5-4488-0718-3. — Текст : электронный // Цифровой

- образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92216.html>
2. Меньшенин, С. Е. Электротехника и электроника. Применение программы «Electronics Workbench» при расчете линейных электрических цепей постоянного тока : учебное пособие для СПО / С. Е. Меньшенин. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 57 с. — ISBN 978-5-4488-0741-1, 978-5-4497-0436-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92321.html>
 3. Григорьев, П. А. Электроприводы : учебное пособие / П. А. Григорьев, Н. А. Зайцева. — Москва : РУТ (МИИТ), 2021. — 127 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/269684>
 4. Джеймс, Ред Промышленная электроника / Ред Джеймс. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 1136 с. — ISBN 978-5-4488-0058-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/88007.html>
 5. Марков, В. Ф. Материалы современной электроники : учебное пособие для СПО / В. Ф. Марков, Х. Н. Мухамедзянов, Л. Н. Маскаева ; под редакцией В. Ф. Маркова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 269 с. — ISBN 978-5-4488-0470-0, 978-5-7996-2871-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87827.html>
 6. Нанoeлектроника: теория и практика : учебник / В. Е. Борисенко, А. И. Воробьева, А. Л. Данилюк, Е. А. Уткина. — 5-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 367 с. — ISBN 978-5-00101-732-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/88978.html>
 7. Федоров, С. В. Электроника : учебник для СПО / С. В. Федоров, А. В. Бондарев. — Саратов : Профобразование, 2020. — 217 с. — ISBN 978-5-4488-0717-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92209.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 - 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 подготовке к практическим занятиям.
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплинам.

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 «КонсультантПлюс»

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 учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием, персональными компьютерами, проектором;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.