

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА
 Должность: РЕКТОР
 Дата подписания: 24.04.2023 11:10:56
 Уникальный программный ключ:
 9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГПУ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Рабочая программа дисциплины составлена на основе единых подходов к структуре и содержанию программ высшего педагогического образования («Ядро высшего педагогического образования»)

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.О.07.08	Электротехника и электроника

Код направления подготовки	44.03.05
Направление подготовки	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Технология. Дополнительное образование (Художественно-эстетическое)
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная

Разработчики:

должность	учёная степень, звание	подпись	ФИО
преподаватель кафедры физики и методики обучения физике			Антонова Надежда Анатольевна

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра физики и методики обучения физике	Шефер Ольга Робертовна	6	17.03.2022	

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2	ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	6
3	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4	ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	7
5	ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ	14

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Электротехника и электроника» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень образования бакалавриат), направленность (профиль) Технология. Дополнительное образование (Художественно-эстетическое). Дисциплина является обязательной к изучению.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов.

1.3 Изучение дисциплины «Электротехника и электроника» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Материаловедение и новые материалы», «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов», «Технология конструкционных материалов».

1.4 Дисциплина «Электротехника и электроника» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «Методы математической обработки данных», «Прикладная механика», «Мехатроника и робототехника», «Физические основы технологий».

1.5 Цель изучения дисциплины: формирование готовности использовать знания в области электротехники для решения профессиональных задач.

1.6 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 1

Код и наименование компетенции по ФГОС	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (предметной области)
	ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО
	ПК-1.3. Демонстрирует умения разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные
ПК-11. Способен осуществлять проектную деятельность при создании предметной среды	ПК-11.1. Владеет знаниями в области проектирования предметной среды, разработки конструкторской и технологической документации, в том числе с использованием цифровых инструментов и программных сервисов
	ПК-11.2. Демонстрирует владение методами

	проектирования и конструирования при создании предметной среды
	ПК-11.3. Демонстрирует навыки разработки объектов предметной среды и новых технологических решений

Таблица 2

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине		
	Знать	уметь	владеть
ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (предметной области)	основные научные факты, термины и понятия	анализировать информацию по электротехнике из различных источников и с разных точек зрения	экспериментальными методами исследования электротехнических устройств
ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	место электро-техники в системе технических наук	использовать знания, полученные при изучении дисциплин естественнонаучного цикла	владеть методикой расчета простейших электрических цепей
ПК-1.3. Демонстрирует умения разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	разрабатывать конспекты уроков по электротехнике	структурировать, оценивать, предоставлять информацию в доступном для других виде	использовать современные информационные и коммуникационные технологии в образовательном процессе
ПК-11.1. Владеет знаниями в области проектирования предметной среды, разработки	основы цифровой электроники	анализировать информацию по цифровой электронике из различных источников и с	экспериментальными методами исследования цифровой электроники их устройств

конструкторской и технологической документации, в том числе с использованием цифровых инструментов и программных сервисов		разных точек зрения	
ПК-11.2. Демонстрирует владение методами проектирования и конструирования при создании предметной среды	методы эксперимента в электротехнике	уметь обосновывать и доказывать свою точку зрения	приемами использования различных форм взаимодействия участников образовательного процесса при выполнении и защите лабораторных работ
ПК-11.3. Демонстрирует навыки разработки объектов предметной среды и новых технологических решений	принцип действия измерительных приборов, границы их применимости	обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы	методологией исследования в области электротехники

1 ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Таблица 3

Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)						Итого часов
	Л	ЛЗ		ПЗ		СРС	
			В т.ч. в форме практичес кой подготовк и		В т.ч. в форме практичес кой подготовк и		
Третий семестр							
Итого семестре	12	18		12		66	108
Основы теории электрических цепей							
Однофазные электрические цепи	2						
Трёхфазные электрические цепи	2						
Трансформатор	2						
Четырехполюсники						4	
Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление				2			
Последовательно, параллельное, смешанное соединения проводников		4				2	
Мощность и работа электрического тока				2			
Конденсатор, катушка				2			
Последовательно соединение активного, индуктивного, ёмкостного сопротивлений				2		2	
Соединение звездой в трехфазной электрической цепи						4	
Изучение принципа работы трансформатора				2		4	
Методы расчета электрических цепей						4	

Активное, индуктивное, ёмкостное сопротивления в цепи переменного тока						4	
Трёхфазные электрические цепи						4	
Трёхфазный трансформатор						4	
Двигатели постоянного и переменного тока						4	
Электробезопасность						4	
Электронные приборы							
Полупроводниковый диод	2	2					
Транзистор	2						
Электродвигатель		4				2	
Изучение генератора постоянного тока		2					
Изучение генератора переменного тока		2					
Выпрямление переменного тока						4	
Усиление аналогового сигнала						4	
Физический принцип работы полупроводниковых датчиков						4	
Основы цифровой электроники							
Цифровой сигнал	2					4	
Аналого-цифровые и цифроаналоговые преобразования				2		4	
Диэлектрическая постоянная различных материалов		4				4	
Форма промежуточной аттестации							
Зачет							
Итого по дисциплине							108

2 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник
Основная литература		
1.	Игнатов А.Н. Основы электроники : учебное пособие / Игнатов А.Н., Савиных В.Л., Фадеева Н.Е.. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 560 с. — ISBN 978-5-9729-1059-5.	https://www.iprbookshop.ru/124172.html
2.	Электротехника : учебное пособие / О.Б. Давыденко [и др.]. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2022. — 216 с. — ISBN 978-5-7782-4681-2.	https://www.iprbookshop.ru/126653.html
3.	Электротехника и промышленная электроника : учебное пособие / В.В. Богданов [и др.]. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2022. — 220 с. — ISBN 978-5-7782-4655-3.	https://www.iprbookshop.ru/126612.html
Дополнительная литература		
4.	Брованов С.В. Однофазные многоуровневые полупроводниковые выпрямители переменного тока : учебное пособие / Брованов С.В.. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2022. — 74 с. — ISBN 978-5-7782-4670-6.	https://www.iprbookshop.ru/126578.html
5.	Корнеев П.Е. Электротехника и электроника : учебное пособие для выполнения расчетно-графических работ / Корнеев П.Е., Махов А.А., Французова Л.С.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 102 с. — ISBN 978-5-4497-2100-6.	https://www.iprbookshop.ru/128555.html
6.	Сундуков В.И. Общая электротехника и основы электроснабжения : учебное пособие / Сундуков В.И.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 95 с. — ISBN 978-5-4497-1385-8.	https://www.iprbookshop.ru/116450.html

3.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование базы данных	Ссылка на ресурс
1.	Megabook – Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия	http://megabook.ru
2.	База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU	https://elibrary.ru/defaultx.asp

3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

3.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

4.1.1. Текущий контроль

№ п/п	Наименование оценочного средства	Код компетенции, индикатора
Основы теории электрических цепей		
	Опрос (развернутые монологические ответы обучающихся), решение практических (коммуникативных) задач	ПК-1; ПК-11
Электронные приборы		
	Опрос (развернутые монологические ответы обучающихся), решение практических (коммуникативных) задач	ПК-1; ПК-11
Основы цифровой электроники		
	Опрос (развернутые монологические ответы обучающихся), решение практических (коммуникативных) задач	ПК-1

4.1.2 Типовые контрольные задания или иные материалы для текущего контроля

Вопросы для *опроса* в рамках текущего контроля по разделу «Основы теории электрических цепей»

1. Электрический ток. Электрическая схема. Сила тока. Амперметр.
2. Напряжение. Вольтметр.
3. Электрическое сопротивление. Омметр. Реостат.
4. Закон Ома для участка и для полной цепи.
5. Последовательное соединение проводников.
6. Параллельное соединение проводников.
7. Смешанное соединение проводников.
8. Работа источника тока.
9. Мощность и работа электрического тока.
10. Катушка и ее основные характеристики.
11. Конденсатор. Емкость. Использование электролитических конденсаторов.

Вопросы для *опроса* в рамках текущего контроля по разделу «Электронные приборы»

1. Полупроводниковый диод. Вольтамперная характеристика.
2. Электродвигатель. Принцип действия электродвигателя.
3. КПД электродвигателя.
4. Генератор постоянного тока.

5. Электромагнитная индукция.
6. Генератор переменного тока.
7. Отличие переменного электрического тока от постоянного.

Вопросы для опроса в рамках текущего контроля по разделу «Основы цифровой электроники»

1. Диэлектрическая постоянная различных материалов.

План работы:

- 1.1. Познакомитесь с установкой, опишите ее по плану.

План изучения приборов

- Назначение прибора.
- Принцип действия прибора (какое явление или закон положен в основе работы прибора).
- Схема устройства прибора (его основные части, их назначение).
- Правила пользования прибором.
- Область применения прибора.

1.2. Практическая работа «Диэлектрическая постоянная различных материалов»

1.3. Предложите практическую работу и задание к данной установке для школьников.

2. Элементарный заряд и опыт Милликена

План работы:

- 2.1. Познакомитесь с установкой, опишите ее по плану.

План изучения приборов

- Назначение прибора.
- Принцип действия прибора (какое явление или закон положен в основе работы прибора).
- Схема устройства прибора (его основные части, их назначение).
- Правила пользования прибором.
- Область применения прибора.

2.2. Практическая работа «Элементарный заряд и опыт Милликена»

2.3. Предложите практическую работу и задание к данной установке для школьников.

3. Удельный заряд электрона – e/m

План работы:

- 3.1. Познакомитесь с установкой, опишите ее по плану.

План изучения приборов

- Назначение прибора.
- Принцип действия прибора (какое явление или закон положен в основе работы прибора).
- Схема устройства прибора (его основные части, их назначение).
- Правила пользования прибором.
- Область применения прибора.

3.2. Практическая работа «Удельный заряд электрона – e/m »

3.3. Предложите практическую работу и задание к данной установке для школьников.

Критерии и шкала оценивания устного ответа

Критерии	Оценка
<p>Дан полный, развернутый ответ на вопрос, продемонстрированы исчерпывающие знания в раскрытии темы (проблемы, вопроса).</p> <p>В ответе проявляется свободное оперирование терминами и понятиями, умение выделить и охарактеризовать существенные и второстепенные признаки рассматриваемых объектов (явлений, процессов, проблем), раскрыть причинно-следственные связи.</p> <p>Ответ логичен, доказателен, изложен литературным языком в терминах науки, демонстрирует авторскую позицию обучающегося.</p> <p>Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные обучающимся самостоятельно в процессе ответа.</p>	Отлично (5 баллов)
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные признаки и причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки.</p> <p>В ответе допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.</p>	Хорошо (4 балла)
<p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ.</p> <p>Логика и последовательность изложения имеют нарушения.</p> <p>Допущены существенные ошибки в раскрытии понятий и употреблении терминов.</p> <p>Обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные признаки и причинно-следственные связи; может продемонстрировать лишь фрагментарные знания по каждому из вопросов, проиллюстрировав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя.</p> <p>Речевое оформление требует поправок, коррекции.</p>	Удовлетворительно (3 балла)
<p>Не получен удовлетворительный ответ на вопрос.</p> <p>Проявлено незнание важнейших понятий, концепций, фактов.</p> <p>В ответе отсутствует логика.</p> <p>Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа на поставленный вопрос.</p>	Неудовлетворительно (0 баллов)

4.1.3 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с локальным нормативным актом в ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ».

Промежуточная аттестация предусмотрена в виде зачета.

Вопросы к зачету:

1. Потребители в эклектической цепи
2. Источники питания в электрической цепи
3. Последовательное, параллельное, смешанное соединения проводников
4. Переменный ток и его характеристики.
5. Активное, индуктивное, ёмкостное сопротивления в цепи переменного тока
6. Трансформатор. Его устройство, режимы работы

7. Получение трехфазного электрического тока
8. Соединение потребителей трехфазной цепи в звезду
9. Устройство трехфазного трансформатора
10. Полупроводниковый диод, его вольтамперная характеристика
11. Принцип работы электродвигателя
12. Принцип работы генератора постоянного тока
13. Принцип работы генератора переменного тока
14. Суть однополупериодного выпрямления переменного тока и напряжения. Недостатки схемы
15. Принцип работы двухполупериодной схемы выпрямления. Её достоинства
16. Принцип работы двигателя постоянного тока
17. Принцип работы двигателя переменного тока
18. Биполярный транзистор. Схемы включения биполярного транзистора в цепь.
19. Апериодический усилитель. Структура, параметры, область применения
20. Аналоговый и цифровой сигнал

Задания к зачету:

1. Оказание первой помощи пораженному электрическим током
2. Основные правила техники безопасности в учебных лабораториях
3. Опасность поражения электрическим током для организма человека
4. Электрическое сопротивление тела человека
5. Электрические станции
6. Составить конспект по теме: «Электробезопасность»
7. Составить конспект, в котором дать общее описание раздела «Цифровая техника»
8. Составить конспект внеурочного занятия (викторины, квеста, лабораторного занятия и др.) по разделу «Электротехника»
9. Составить конспект внеурочного занятия (викторины, квеста, лабораторного занятия и др.) по разделу «Радиоэлектроника»
10. Указать принципиальные отличия разделов «Радиотехника», «Электротехника», «Радиоэлектроника»
11. Составить конспект по теме место науки «Электрорадиотехника» в системе наук (естественных, технических)
12. Составить конспект внеурочного занятия (викторины, квеста, лабораторного занятия и др.) по разделу «Электроника»

4.2 Описание уровней и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Код компетенции, код индикаторов компетенции ПК-1 (ПК-1.1., ПК-1.2., ПК-1.3), ПК-11 (ПК-11.1., ПК-11.2., ПК-11.3)					
Уровни освоения компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка		% освоения (рейтинговая оценка) *
Высокий (продвинутый)	Творческая деятельность	Обучающийся готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи в предметной области дисциплины	Отлично	зачтено	86-100
Средний (оптимальный)	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	Обучающийся готов самостоятельно решать различные стандартные профессиональные задачи в предметной области	Хорошо		61-85
Пороговый	Репродуктивная деятельность	Обучающийся способен решать необходимый минимум стандартных профессиональных задач в предметной области дисциплины	Удовлетворительно		41-60
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно / не зачтено		40 и ниже

4.3 Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете)

5 «отлично»	-дается комплексная оценка предложенной ситуации; -демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять; - последовательное, правильное выполнение всех заданий; -умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.
4 «хорошо»	-дается комплексная оценка предложенной ситуации; -демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять; - последовательное, правильное выполнение всех заданий; -возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя; -умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.
3 «удовлетворительно» (зачтено)	-затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации; -неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя; -выполнение заданий при подсказке преподавателя; - затруднения в формулировке выводов.
2 «неудовлетворительно»	- неправильная оценка предложенной ситуации; -отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий.

5 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

1. Учебная аудитория для лекционных занятий.
2. Учебная аудитория для семинарских, практических занятий.
3. Компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы.
4. Лаборатория
5. Технопарк универсальных педагогических компетенций
6. Лицензионное программное обеспечение:
 - Операционная система Windows 10
 - Microsoft Office Professional Plus
 - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
 - Справочная правовая система Консультант плюс
 - 7-zip
 - Adobe Acrobat Reader DC
7. Специализированное оборудование и технические средства обучения
 - Проектор
 - Компьютер/ноутбук