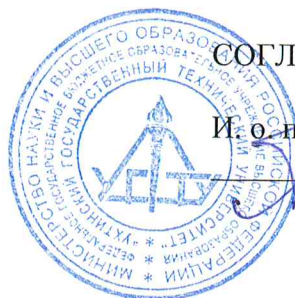


**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Ухтинский государственный технический университет»**  
**(УГТУ)**



СОГЛАСОВАНО

И. о. проректора по УР и МП  
И. И. Лебедев

**ПРОГРАММА**  
**ПРОФИЛЬНЫХ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО**  
**ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМУ**

Ухта 2023

Программа вступительных испытаний по дисциплине ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ для поступающих на базе среднего профессионального образования на направления подготовки на направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

**Раздел 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на вступительном испытании по Электромагнетизму**

Наименование разделов и тем	Элементы содержания, проверяемые заданиями вступительного испытания
1	2
<b>Раздел 1. Электротехника</b>	
<p><b>Тема 1.1.</b> Основы электростатики</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Основные свойства и характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.</p>
<p><b>Тема 1.2.</b> Электрические цепи постоянного тока. Электрические измерения</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Элементы схемы электрической цепи: ветвь, узел, контур. Схемы замещения электрических цепей. Электродвижущая сила (ЭДС). Электрическое сопротивление. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Электрическая проводимость. Резистор. Соединение резисторов. Режимы работы электрической цепи: холостой ход, номинальный, рабочий, короткого замыкания. Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей. КПД. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов (узлового напряжения). Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение тока и напряжения. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров. Измерение мощности.</p>
<p><b>Тема 1.3.</b> Магнетизм.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность: собственная и взаимная. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Электромагнитные силы. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение.</p>

<p><b>Тема 1.4.</b> Электрические цепи переменного тока</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>
	<p>Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности (идеальной); с емкостью. Векторная диаграмма. Разность фаз напряжения и тока.</p>
<p><b>Тема 1.5.</b> Трансформаторы</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>
	<p>Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение и токи обмоток. Потери энергии и КПД трансформатора.</p>
<p><b>Раздел 2. Электроника</b></p>	
<p><b>Тема 2.1.</b> Физические основы электроники; электронные приборы</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>
	<p>Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение "р-п" перехода. Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения. Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, назначение, область применения, маркировка.</p>
<p><b>Тема 2.2.</b> Электронные выпрямители и стабилизаторы, усилители</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>
	<p>Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики электронных усилителей.</p>

**Раздел 2. Перечень умений, проверяемых заданиями вступительного испытания по Электромагнетизму**

№	Требования к умениям поступающего, проверяемым на вступительном испытании
1.1	<p><b>Знать / понимать</b></p> <p>- основные понятия и положения электростатических явлений и законов</p>
	<p><b>Уметь:</b></p> <p>- описывать и объяснять электростатические поля с помощью закона Кулона и принципов суперпозиции электрических полей; - применять полученные знания для решения задач на закон Кулона и расчета электростатических полей различных систем, используя принцип суперпозиции;</p>
1.2	<p><b>Знать / понимать</b></p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- постоянный электрический ток, параметры, единицы измерения;</li> <li>- основные законы постоянного тока: Ома, Кирхгофа и другие;</li> <li>- электрическую цепь, понятие, условные обозначения, элементы, способы соединения, расчёт;</li> <li>- источники тока, параметры, типы, способы соединения;</li> </ul>
	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- измерять электрические величины,</li> <li>представлять результаты измерений с учетом их погрешностей</li> <li>- применять полученные знания для решения задач на электрические цепи</li> </ul>
<b>1.3</b>	<p><b>Знать / понимать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы магнитостатики;</li> <li>- магнитные свойства веществ, классификация, применение;</li> <li>- явления электромагнитной индукцию, самоиндукции, взаимоиנדукции;</li> </ul>
	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи на основные магнитные явления;</li> <li>- решать задачи на нахождение параметров магнитной цепи её элементов;</li> </ul>
<b>1.4</b>	<p><b>Знать / понимать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- иметь понятие о получении синусоидальной ЭДС.</li> <li>- иметь понятие о генераторах переменного тока.</li> <li>- переменный ток, получение, параметры, единицы измерения;</li> <li>- мощность переменного тока, виды, единицы измерения, коэффициент мощности;</li> </ul>
	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять полученные знания для решения решать задачи на нахождение параметров переменного тока и напряжения.</li> <li>- решать задачи на нахождение параметров переменного тока и напряжения по их графической и векторной форме представления;</li> </ul>
<b>1.5</b>	<p><b>Знать / понимать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы трансформации энергии;</li> <li>- , типы, назначение, устройство, принцип работы, применение трансформаторов.</li> </ul>
	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи на расчёт параметров трансформаторов и электрических машин.</li> </ul>
<b>2.1</b>	<p><b>Знать / понимать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- электропроводимость полупроводников;</li> <li>- полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения.</li> </ul>
	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать электрические схемы с полупроводниковыми элементами</li> </ul>

2.2	<b>Знать / понимать</b>
	- полупроводниковые приборы, понятие, классификация, устройство, принцип действия, условные обозначения;
	<b>Уметь:</b>
	- решать задачи на определение параметров полупроводниковых приборов;

### **Раздел 3. Процедура проведения вступительного испытания. Критерии оценивания**

Вступительные испытания проводятся в аудитории университетского корпуса. Поступающие используют непрограммируемые калькуляторы с возможностью вычисления тригонометрических функций ( $\cos$ ,  $\sin$ ,  $\text{tg}$ ) и линейку или треугольник.

Вступительное испытание проводится в форме письменной экзаменационной работы. На выполнение вступительных испытаний отводится 90 минут.

Примерное время на выполнение заданий различных частей работы составляет:

- 1) для каждого задания с кратким ответом – 2–4 минут;
- 2) для каждого задания, предполагающего решение задачи повышенной и высокой сложности – 8–12 минут.

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный ответ совпадает с верным ответом. Правильные ответы на задания 1–10, оцениваются 5 баллами. За выполнение заданий 11–15 в зависимости от полноты их решения и правильности ответа выставляется от 0 до 10 баллов. При этом 0 баллов ставится при отсутствии решения. 10 баллов при наличии решения без замечаний и правильном ответе. За каждое замечание из 10 баллов вычитается 1 балл. К замечаниям относятся:

- отсутствие краткой записи условия задачи;
- не осуществлён или неправильно осуществлён перевод единиц измерения физических величин в СИ;
- отсутствие или неаккуратное выполнение необходимых к задаче рисунков;
- отсутствие пояснения к применяемому закону или формуле;
- расчётная математическая ошибка.

Максимальный балл за вступительное испытание – 100.

#### **Рекомендуемая учебная литература для подготовки.**

1. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника : учебник / М.В. Гальперин. – 2-е изд. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 480 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-450-2. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=380608>

2. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А. К. Славинский, И. С. Туревский. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. – 448 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0747-4. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=360999>

3. Поляков, А. Е. Электротехника в примерах и задачах : учебник / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. – 357 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-701-5. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=377864>