

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖНЕВАРТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



**ПРОГРАММА
проведения вступительного испытания по профильному
предмету «Электротехника»**

**программа согласована на заседании кафедры энергетики
«13» октября 2022 года, протокол № 10**

Нижневартовск, 2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Прием на обучение по программам бакалавриата проводится в соответствии Правилами приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата в ФГБОУ ВО «Нижевартовский государственный университет» (далее – Университет) на 2023-2024 учебный год.

Программа вступительного испытания по профильному предмету «Электротехника» сформирована на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание Электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерство образования и науки Российской Федерации от 07 декабря 2017 г. № 1196.
2. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования Промышленных и гражданских зданий, утвержденного приказом Министерство образования и науки Российской Федерации от 23 января 2018 г. № 44.
3. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.07 «Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)», утвержденного приказом Министерство образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2014 г. № 349.
4. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)», утвержденного приказом Министерство образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 г. № 1550.
5. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)», утвержденного приказом Министерство образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 г. № 1582.

Цель испытания – определение возможностей абитуриентов осваивать основные профессиональные программы высшего образования, отбор наиболее успешных абитуриентов для обучения в Университете.

Форма заданий вступительного экзамена – тестовые задания.

Процедура проведения вступительного испытания.

В одном варианте предлагается 50 заданий. На решение задач данного контрольного мероприятия отводится 60 минут (без перерыва). Во время экзамена абитуриентам разрешается пользоваться калькулятором, запрещается пользоваться средствами связи и любым другим электронным оборудованием.

Критерии оценивания: Экзамен проводится в тестовой форме с использованием 100 балльной системы оценивания. За каждый правильный ответ начисляется 2 балла. Минимальное количество баллов, подтверждающих успешное прохождение вступительных испытаний в Университет по выбранному направлению подготовки: – 39 баллов (из 100 возможных).

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования к абитуриентам предъявляются следующие требования к предметным результатам освоения профильного курса электротехники:

- 1) Знание параметров электрического поля и их расчет;
- 2) Знание основных понятий электрических цепей;
- 3) Знание основных понятий и законов магнитных цепей;
- 4) Знание основных понятий о переменном синусоидальном токе;
- 5) Владение методами расчета разветвленных электрических цепей постоянного тока;
- 6) Владение методами расчета трехфазных цепей переменного тока.

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА ПО ПРОФИЛЬНОМУ ПРЕДМЕТУ
«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»**

Раздел 1. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ И ЦЕПИ ПОСТОЯННОГО ТОКА

1. Основы электростатики. Электрические заряды. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость. Равновесие статических зарядов.
2. Напряжение и напряженность электрического поля. Электрический потенциал и напряженность. Принцип суперпозиции электростатических полей.
3. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.
4. Последовательное и смешанное соединение конденсаторов.
5. Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов
6. Виды и свойства электротехнических материалов. Проводники, диэлектрики и полупроводники.
7. Электрический ток и его плотность. Сила тока. Источники электрической энергии. Электродвижущая сила. Электрическая энергия и мощность. Преобразование электрической энергии в тепловую.
8. Электрическое сопротивление и проводимость. Зависимость сопротивления от температуры. Соединение проводников. Расчет сопротивления электрических цепей. Элементы схемы электрической цепи: ветвь, узел, контур.
9. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной электрической цепи. Работа и мощность в цепи постоянного тока. Энергетический баланс.
10. Первый и второй закон Кирхгофа. Эквивалентные преобразования треугольника сопротивлений в звезду и наоборот.
11. Расчет электрических цепей с помощью законов Кирхгофа.
12. Метод эквивалентного генератора, метод узловых напряжений, метод контурных токов
13. Расчет цепи методом эквивалентного генератора
14. Расчет цепи методом наложения и методом узловых напряжений
15. Расчет цепи методом контурных токов.

Раздел 2. МАГНИТНОЕ ПОЛЕ

1. Магнитное поле. Магнитная индукция. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Силовое воздействие магнитного поля.
2. Закон Ампера, магнитная индукция, магнитный поток и потокосцепление.
3. Закон Ома и законы Кирхгофа для магнитной цепи.
4. Симметричные и несимметричные магнитные цепи. Однородные и неоднородные магнитные цепи.
5. Самоиндукция. Взаимоиндукция. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках.
6. Индуктивность. ЭДС самоиндукции, ЭДС взаимной индукции

Раздел 3. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

1. Синусоидальный электрический ток. Получение синусоидальной ЭДС, синусоидальные напряжения и токи, мгновенное значение синусоидальной величины, амплитуда, период, частота, начальная фаза, сдвиг фаз.
2. Действующее и среднее значение синусоидальной величины. Волновая и векторная диаграммы.
3. Сложение и вычитание синусоидальных величин с помощью волновой и векторной диаграмм.
4. Соединения катушки и конденсатора. Последовательное и параллельное соединения.
5. Закон Ома для цепи с индуктивностью. Мгновенная и реактивная мощности цепи с индуктивностью.
6. Цепь с реальной катушкой индуктивности. Цепь с емкостью. Цепь с реальным конденсатором.
7. Векторные диаграммы для неразветвленной и разветвленной цепи

Раздел 4. ТРЕХФАЗНЫЕ ЦЕПИ

1. Трехфазная система ЭДС и её получение. Симметричная и несимметричная система ЭДС, фаза, направление ЭДС и токов
2. Соединение обмоток трехфазного генератора. Фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы.
3. Расчет трехфазной цепи при соединении звездой и треугольником. Нахождение мгновенных значений, линейного и фазного напряжения.
4. Двухфазный ток. Вращающееся магнитное поле двухфазного тока. вращающийся магнитный поток двухфазного тока. Пульсирующее магнитное поле.
5. Вращающееся магнитное поле, создаваемое трехфазным током. Смещение нейтрали. Роль нулевого провода в трехфазной четырехпроводной цепи.
6. холостого хода и короткого замыкания.
7. Трансформаторы тока и напряжения
8. Схемы понижающего и повышающего автотрансформатора

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Мартынова И.О.. Электротехника: учебник - М.: Кнорус, 2017.-304.
2. Фуфаева Л.И. Электротехника: учебник для студ. сред. проф. образования – М.: издательский центр «Академия», 2013. -384 с.
3. Петленко Б.И. Электротехника и электроника: учебник для студентов учреждений сред. Проф. Образования – 5е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 320с.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

1. Атабеков, Г. И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: учебник для спо / Г. И. Атабеков. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 592 с. — ISBN

- 978-5-8114-6802-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152634>.
2. Аполлонский, С. М. Основы электротехники. Практикум: учебное пособие для спо / С. М. Аполлонский. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6707-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151687>.
3. Потапов, Л. А. Основы электротехники: учебное пособие для спо / Л. А. Потапов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-6716-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151696>.
4. Сборник задач по основам теоретической электротехники: учебное пособие для спо / Ю. А. Бычков, А. Н. Беянин, В. Д. Гончаров [и др.]; под редакцией Ю. А. Бычкова. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-6889-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153657>.
5. Основы электротехники: учебник для спо / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов, И. Н. Кравченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-8050-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171409>.