

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор ФГБОУ ВО «БрГУ»

И.С. Ситов

« 9 » августа 2024 г.

ПРОГРАММА
вступительных испытаний
по предмету
Электротехника и электроника

Программа составлена на основе Федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования.

Программу составил:

к.т.н., доцент кафедры энергетики



А.В. Струмеляк

к.т.н., доцент, зав.каф. энергетики

Ю.Н. Булатов

СОГЛАСОВАНО

Ответственный секретарь ЦПК
ФГБОУ ВО «БрГУ»



Д.А. Рычков

ПРОГРАММА
исполнительных мероприятий
по предмету
«Электротехника и электроника»

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО ПРЕДМЕТУ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»**

№ п/п	Наименование темы	Перечень учебных элементов <i>Поступающий должен ...</i>
1. Основы электротехники		
Уровень сложности заданий – начальный		
01-01	Электрическое поле	знать: понятие и природу электрического поля; свойства, характеристики и явления электрического поля; единицы измерения основных электрических величин
01-02	Электрические цепи постоянного тока	знать: основные элементы электрической цепи; их назначение и параметры; единицы измерения и условные обозначения основных электрических величин
01-03	Электромагнетизм	знать: основные определения и характеристики магнитного поля; конструктивные элементы электромагнита, их назначение и материалы для изготовления; единицы измерения и условные обозначения основных магнитных величин
01-04	Однофазные цепи переменного тока	знать: основные понятия и определения переменного тока; значения параметров переменного тока; единицы измерения основных электрических величин в цепях переменного тока
01-05	Трёхфазные цепи переменного тока	знать: основные понятия и определения трёхфазных цепей переменного тока; способы соединения трёхфазных приемников; назначение нулевого провода и линейных проводов
01-06	Электрические измерения	знать: виды погрешностей измерений, назначение и классификацию измерительных приборов, единицы измерения основных электрических величин
Уровень сложности заданий – базовый		
01-01	Электрическое поле	знать: понятие электрического поля; свойства, характеристики и явления электрического поля; закон Кулона; способы соединения конденсаторов; свойства проводниковых и диэлектрических материалов; их основные характеристики уметь: производить расчет силы взаимодействующих зарядов и эквивалентной емкости при различных способах соединения конденсаторов
01-02	Электрические цепи постоянного тока	знать: закон Ома для участка цепи; последовательное и параллельное соединения резисторов; законы Кирхгофа; основные элементы электрической цепи; их назначение и параметры; формулы баланса мощностей; элементы электрической цепи, понятие ЭДС и напряжения, применение законов Кирхгофа для расчета цепей уметь: производить расчет электрических цепей постоянного тока при различных способах соединения резисторов
01-03	Электромагнетизм	знать: основные определения и характеристики магнитного поля; конструктивные элементы электромагнита, их назначение и параметры; разновидности материалов по отношению к магнитному полю и их свойства; правило левой руки, явление электромагнитной индукции; правило правой руки; последствия вихревых токов, их практическое применение уметь: применять на практике правила буравчика, левой и правой руки для определения направления действия соответствующих величин
01-04	Однофазные цепи переменного тока	знать: основные понятия и определения переменного тока; значения переменного тока; уравнения мгновенных значений синусоидальных величин; виды идеальных цепей переменного тока; условия резонансов токов и напряжений уметь: производить расчет параметров электрических цепей переменного тока; строить векторные диаграммы простейших электрических цепей

01-05	Трехфазные цепи переменного тока	знать: основные понятия и определения трехфазных цепей переменного тока; способы соединения трехфазных приемников; назначение нулевого провода; соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами при различных способах соединения; уметь: производить расчет параметров симметричных трехфазных цепей
01-06	Электрические измерения	знать: устройство и принцип действия основных систем электроизмерительных приборов; схемы включения основных электроизмерительных приборов; способы расширения пределов измерения амперметров и вольтметров; способы измерения малых и больших сопротивлений; основные средства измерений уметь: производить измерения токов и напряжений при помощи основных электроизмерительных приборов
2. Электрические машины, основы электропривода и электрооборудование		
Уровень сложности заданий – начальный		
02-01	Трансформаторы	знать: конструкцию трансформатора, принцип действия трансформатора, режимы работы трансформатора
02-02	Электрические машины переменного тока	знать: конструкцию статора машины переменного тока; конструкцию синхронной машины; уметь: преобразовывать формулы
02-03	Электрические машины постоянного тока	знать: конструкцию машины постоянного тока, назначение каждого элемента конструкции
02-04	Основы электропривода	знать: состав электропривода; назначение каждого элемента электропривода
02-05	Электрооборудование и электроинструмент	знать: классификацию электрических машин и электрооборудования по напряжению и изоляции; электрооборудование строительных кранов, подъемников, сверлильных машин, перфораторов, вибраторов
02-06	Элементы автоматики	знать: устройства для измерения сигналов в автоматических системах, понятие датчиков, виды и типы датчиков; понятие реле, их виды, конструкцию и назначение; понятие магнитных усилителей, их назначение и классификацию
02-07	Электрооборудование сварочных установок	знать: понятие электрической сварки, ее виды и характеристику; виды источников сварочной дуги; классификацию сварочных преобразователей постоянного тока; классификацию сварочных преобразователей переменного тока
Уровень сложности заданий – базовый		
02-01	Трансформаторы	знать: конструкцию трансформатора, принцип действия трансформатора, классификацию трансформаторов, определение коэффициента трансформации, режимы работы трансформатора, виды измерительных трансформаторов; виды устройств, подключаемых к измерительным трансформаторам, режимы работы измерительных трансформаторов, понятие автотрансформатора, его назначение и отличие от трансформатора; применение трансформатора
02-02	Электрические машины переменного тока	знать: конструкцию статора машины переменного тока; условия для создания вращающего магнитного поля в машине переменного тока; конструкцию ротора в асинхронных двигателях; принцип действия асинхронного двигателя, физические процессы, происходящие в нем при раскручивании ротора; виды асинхронных двигателей с улучшенными пусковыми характеристиками; конструкцию синхронного двигателя; принцип действия синхронного двигателя; зависимость вращающего момента от скольжения; способы пуска асинхронных двигателей уметь: вычислять частоту вращения магнитного поля статора, ротора синхронного двигателя, преобразовывать формулы

02-03	Электрические машины постоянного тока	знать: конструкцию машины постоянного тока, назначения каждого элемента конструкции; принцип действия генератора и двигателя постоянного тока; зависимость между физическими величинами, характеризующими работу генераторов и двигателей постоянного тока; виды этих характеристик и процессы, происходящие в машине при снятии этих характеристик; способы возбуждения машин постоянного тока и процессы, происходящие в машине в зависимости от способа возбуждения
02-04	Основы электропривода	знать: состав электропривода; назначение каждого элемента электропривода; режимы работы электроприводов; аппаратуру управления и защиты электроприводами; условия применения режимов работы в конкретных электроустановках; условия выбора вида и типа двигателя в зависимости от режимов работы, нагрузки на валу и условий окружающей среды
02-05	Электрооборудование и электроинструмент	знать: классификацию электрических машин и электрооборудования по напряжению и изоляции; электрооборудование строительных кранов, подъемников, сверлильных машин, перфораторов, вибраторов
02-06	Элементы автоматики	знать: устройства для измерения сигналов в автоматических системах; понятие датчиков, виды и типы датчиков; понятие реле, их виды, конструкцию и назначение; понятие магнитных усилителей, их назначение и классификацию; понятие коэффициента усиления магнитного усилителя; структуру системы автоматического регулирования
02-07	Электрооборудование сварочных установок	знать: понятие электрической сварки, ее виды; виды источников сварочной дуги; классификацию сварочных преобразователей постоянного тока; классификацию сварочных преобразователей переменного тока
3. Основы электроснабжения		
Уровень сложности заданий – начальный		
03-01	Система энергоснабжения	знать: виды электростанций (по виду энергии) и их составляющих; основные элементы схемы электроснабжения, их назначение
03-02	Электрическое освещение	знать: единицы измерения световой отдачи; определение освещенности
03-03	Электрические сети	знать: место прокладки воздушных линий
03-04	Основы электробезопасности	знать: действие электрического тока на человека, средства индивидуальной защиты, организационные и технические меры защиты человека от поражения электрическим током
Уровень сложности заданий – базовый		
03-01	Система энергоснабжения	знать: виды энергии, преобразующиеся в теплоэлектростанциях, в атомных электростанциях и гидроэлектростанциях; назначение электростанции, линий электропередачи; функции приемников электроэнергии; виды схем электроснабжения, их достоинства и недостатки; основные элементы схем электроснабжения, их назначение и конструкция; категории потребителей электроэнергии
03-02	Электрическое освещение	знать: определения, условные обозначения и единицы измерения светового потока и силы света; виды и назначение светильников, виды освещения; типы осветительных ламп (лампы накаливания, люминесцентные и газоразрядные лампы), их классификация, основные характеристики, область применения, марки; нормы освещенности
03-03	Электрические сети	знать: классификацию и устройство электрических сетей, особенности их эксплуатации; конструкцию и принципы маркировки проводов и кабелей; принципы построения электрических сетей; назначение кабелей, проводов и шнуров

03-04	Основы электробезопасности	знать: последствия поражающего действия электрического тока на человека, меры безопасного проведения работ в электроустановках, средства индивидуальной защиты и правила оказания первой медицинской помощи пострадавшим от электрического тока; пороговые значения переменного тока промышленной частоты; величины напряжений и токов, опасные для человека; условия, при которых может возникнуть поражение током; меры защиты человека от поражения электрическим током; классификацию условий работ по степени электробезопасности, заземляющие устройства и заземлители
03-05	Энергосберегающие технологии	знать: содержание понятий энергетического ресурса, энергосбережения, энергетической эффективности, энергетического обследования или энергоаудита; разновидности электрических источников света и характеристики их энергопотребления; виды природных и произведенных энергоносителей
4. Основы электроники		
Уровень сложности заданий – начальный		
04-01	Физические основы электроники	знать: понятия «дырочный ток», «электронный ток»
04-02	Электронные приборы	знать: понятия «пентод», «динистор», «высокочастотный диод»
04-03	Электронные выпрямители и стабилизаторы	знать: назначение сглаживающего фильтра, трехфазного выпрямителя; формулу коэффициента сглаживания пульсации
04-04	Электронные усилители, генераторы и измерительные приборы	знать: назначение усилителя низкой частоты, усилителя постоянного тока
04-05	Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	знать: понятия распределителя и мультиплексора; содержание понятий и назначение счетчика, триггера и шифратора, реле, дешифратора, сумматора
04-06	Микропроцессоры и микроЭВМ	знать: понятия «память»; назначение регистра, блока памяти
Уровень сложности заданий – базовый		
04-01	Физические основы электроники	знать: содержание понятий собственной и примесной проводимости, зоны проводимости; дырочных полупроводников; содержание понятий термоэлектронной эмиссии и фотоэлектронной эмиссии и их использование в различных приборах дрейфового тока; полупроводниковые вещества; полупроводники р-типа и n-типа, свойства р-n перехода; устройство и применение диодов, транзисторов и тиристоров; классификацию электронных приборов, свойства и характеристики диодов, транзисторов и тиристоров
04-02	Электронные приборы	знать: содержание понятий электровакуумного триода и электровакуумного тиристора, туннельных полупроводниковых диодов, электровакуумного диода, электровакуумного тетрода, определение выпрямительного диода и его назначение; условные обозначения полупроводниковых приборов
04-03	Электронные выпрямители и стабилизаторы	знать: назначение и принцип работы выпрямителя и стабилизатора; формулы расчета коэффициентов пульсации, сглаживания пульсации и стабилизации; формулы тока нагрузки и определения различных выпрямителей; изображения формы тока выпрямителей; структурные части выпрямителей
04-04	Электронные усилители, генераторы и измерительные приборы	знать: условные обозначения электронных усилителей генераторов и измерительных приборов; назначение и принцип работы усилителя и генератора; формулы для расчета коэффициента усиления напряжения, коэффициента дифференцированного сигнала и коэффициента ослабления синфазного сигнала, содержание понятия «осциллограф»; назначение цифровых электронных измерительных приборов; основные элементы цифровых электроизмерительных приборов (триггеров)
04-05	Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	знать: понятия распределителя и мультиплексора; содержание понятий и назначение счетчика, триггера и шифратора, реле, дешифратора, сумматора

04-06	Микропроцессоры и микроЭВМ	<i>знать:</i> понятия регистра, порта, демультимплексора, интерфейсных блоков; содержание понятий и назначение микропроцессора, интерфейса, памяти, шины, микроЭВМ
-------	----------------------------	--

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гальперин, В. В. Электротехника и электроника : учеб. / В. В. Гальперин. – М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2007. – 480 с. : ил.
2. Гальперин, М. В. Электронная техника : учеб. / М. В. Гальперин. – М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2007. – 352 с. : ил.
3. Графкина, М. В. Охрана труда и производственная безопасность : учеб. / М. В. Графкина. – М. : Проспект, 2009. – 432 с.
4. Немцов, М. В. Электротехника : учеб. пособие / М. В. Немцов, И. И. Светлакова. – Ростов н/Д : Феникс, 2007. – 571 с. : ил.
5. Сибикин, Ю. Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий : учеб. пособие для начального проф. образования / Ю. Д. Сибикин. – М. : Академия, 2010. – 240 с.
6. Синдеев, Ю. Г. Электротехника с основами электроники : учеб. пособие для учащихся проф. училищ, лицеев и колледжей / Ю. Г. Синдеев. – Ростов н/Д : Феникс, 2007. – 407 с.
7. Теплякова, О. А. Электротехника и электроника : учеб. пособие в 2 ч. Ч. 1. Электротехника / О. А. Теплякова. – Волгоград : Ин-фолио, 2008. – 272 с.
8. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Т. 1. Электрические и магнитные цепи : учеб. и практикум для СПО / Э. В. Кузнецов; под общ. ред. В. П. Лунина. – 2-е изд., пер. и доп. – М. : Юрайт, 2018. – 255 с. – (Серия : Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03752-4.
9. Электротехника и электроника в 3 т. Т. 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учеб. и практикум для СПО / В. И. Киселев [и др.]; под общ. ред. В. П. Лунина. – 2-е изд., пер. и доп. – М. : Юрайт, 2018. – 184 с. – (Серия : Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03754-8.
10. Электротехника и электроника в 3 т. Т. 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для СПО / Э. В. Кузнецов [и др.]; под общ. ред. В. П. Лунина. – 2-е изд., пер. и доп. – М. : Юрайт, 2018. – 234 с. – (Серия : Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03756-2.