

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Е.И.Луковникова

\_\_\_\_\_ 07 мая \_\_\_\_\_ 20<sup>24</sup> г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.08.08 Электротехника и электроника**

Закреплена за кафедрой **Энергетики**

Учебный план b230303\_24\_БУЛАТ.plx

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Экзамен 3

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
В том числе инт.	18	18	18	18
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	57	57	57	57
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):  
ст.пр., Астапенко Н.А. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

### **Электротехника и электроника**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 916)

составлена на основании учебного плана:

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов  
утвержденного приказом ректора от 30.01.2024 № 32.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### **Энергетики**

Протокол от 21.03 2024 г. № 07

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Булатов Ю. Н.

Председатель МКФ Варданын М.А.

Протокол № 08 от 02.04.2024 г.

Ответственный за реализацию ОПОП \_\_\_\_\_ Слепенко Е.А.  
(подпись) (ФИО)

Директор библиотеки \_\_\_\_\_ Сотник Т.Ф.  
(подпись)

№ регистрации 27  
(учебный отдел)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Энергетики**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Энергетики**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Энергетики**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры  
**Энергетики**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Приобретение у обучающихся теоретических и практических знаний в области электротехники и электроники, электропривода для выбора необходимых электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств, умение объяснить их работу и знать правила их эксплуатации
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.08.08
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Математика
2.1.2	Физика
2.1.3	Химия
2.1.4	Инженерная графика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Электроника и электрооборудование автомобилей
2.2.2	Контроль технического состояния автотранспортных средств

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;**

Индикатор 1	ОПК-1.1 Применяет методы естественнонаучных дисциплин (физики, химии) при решении задач профессиональной деятельности
Индикатор 2	ОПК-1.2 Применяет методы общинженерных дисциплин и методы математического анализа и моделирования при решении задач профессиональной деятельности

**ОПК-3: Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний;**

Индикатор 1	ОПК-3.1 Применяет основные методы и средства проведения и планирование экспериментальных исследований в профессиональной деятельности, производит оценку погрешности результатов измерений
Индикатор 2	ОПК-3.2 Использует способы обработки, анализа и представления полученных данных, формулирует выводы по результатам измерений

**ОПК-5: Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности;**

Индикатор 1	ОПК-5.1 Выполняет анализ конкретных задач профессиональной деятельности и разработку технического задания
Индикатор 2	ОПК-5.2 Принимает обоснованные технические решения в профессиональной деятельности согласно техническому заданию
Индикатор 3	ОПК-5.3 Осуществляет выбор эффективных и безопасных технических средств и технологий при конкретных решении задач профессиональной деятельности

**ОПК-6: Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью.**

Индикатор 1	ОПК-6.1 Осуществляет анализ технического задания, составляет предварительный проект с разработкой соответствующей технической документации
Индикатор 2	ОПК-6.2 Анализирует и согласовывает предварительный проект, разрабатывает техническую документацию с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью
Индикатор 3	ОПК-6.3 Осуществляет контроль технической документации на соответствие стандартам, нормам и правилам, связанным с профессиональной деятельностью

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- основные понятия при решении задач профессиональной деятельности;
3.1.2	- основы математического аппарата, применяемого для решения задач в профессиональной деятельности;
3.1.3	- основные методы при планировании и проведении экспериментальных исследований;
3.1.4	- условия и алгоритм проведения измерений;
3.1.5	- показатели и критерии анализа задач профессиональной деятельности;
3.1.6	- зарубежный и отечественный опыт для принятия решений в профессиональной деятельности;
3.1.7	- способы выбора эффективных и безопасных технических средств при конкретных решении задач профессиональной деятельности;

3.1.8	- методики анализа технического анализа
3.1.9	- основные направления в зарубежной / отечественной практике при разработке проектов в области профессиональной деятельности;
3.1.10	- основные понятия технической документации в соответствии со стандартом профессиональной деятельности
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- решать задачи, необходимые в профессиональной деятельности;
3.2.2	- применять фундаментальные знания, полученные в области математического анализа и моделирования, использовать математические методы в приложениях к профессиональной деятельности;
3.2.3	- моделировать и проводить эксперименты;
3.2.4	- прогнозировать и обрабатывать результаты полученных данных в ходе экспериментальных исследований
3.2.5	- разрабатывать технические задания для задач профессиональной деятельности;
3.2.6	- ранжировать принятые технические решения по степени значимости;
3.2.7	- пользоваться выбранными техническими средствами;
3.2.8	- формулировать и подводить итоги полученного анализа технического задания;
3.2.9	- решать поставленные задачи в ходе работы над разработанным проектом;
3.2.10	- контролировать разработку технической документации согласно утвержденных проектов
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- методами математического анализа и моделирования, навыками использования фундаментальных знаний в профессиональной деятельности;
3.3.2	- методами оценки погрешностей при анализе полученных результатов;
3.3.3	- техникой при работе с парком измерительных приборов;
3.3.4	- навыком анализа полученных результатов;
3.3.5	- навыком выбора технических средств;
3.3.6	- методологией разработки соответствующей технической документацией;
3.3.7	- навыком работы с соответствующей технической документацией

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Электротехника</b>						
1.1	Лек	Электроизмерительные приборы и измерения электрических величин	3	1	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3
1.2	Лек	Электротехнические устройства и законы постоянного тока	3	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3
1.3	Лек	Однофазный переменный ток и его характеристики	3	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3

1.4	Лек	Электрические трехфазные устройства и цепи	3	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	2	лекция – беседа ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3
1.5	Лаб	Пассивные элементы электрических цепей	3	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3
1.6	Лаб	Исследование линейных электрических цепей постоянного тока	3	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3
1.7	Лаб	Исследование режимов работы трехфазной электрической цепи синусоидального тока при соединении фаз приемника по схеме «звезда».	3	4	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	1	занятия с применение м затрудняющ их условий ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3
1.8	Пр	Анализ и расчет электрических цепей постоянного тока	3	4	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	2	занятия с применение м затрудняющ их условий ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3

1.9	Пр	Анализ и расчет электрических цепей однофазного и трехфазного переменного тока	3	5	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	2	занятия с применением затрудняющих условий ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3
1.10	Ср		3	17	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3
1.11	Экзамен		3	12	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3
	Раздел	<b>Раздел 2. Электрические машины</b>						
2.1	Лек	Трансформаторы	3	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	2	лекция – беседа ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3
2.2	Лек	Асинхронные машины	3	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3

2.3	Лаб	Исследование однофазного трансформатора	3	4	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	3	занятия с применением затрудняющих условий ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3
2.4	Лаб	Исследование асинхронного двигателя	3	3	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3
2.5	Пр	Выбор типа и мощности электрического двигателя	3	4	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	2	занятия с применением затрудняющих условий ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3
2.6	Пр	Решение задачи по теме «Трансформаторы»	3	4	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3
2.7	Ср		3	20	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3



2.8	Экзамен		3	12	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3
	Раздел	<b>Раздел 3. Электроника</b>						
3.1	Лек	Физические основы работы полупроводниковых приборов	3	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	2	лекция – беседа ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3
3.2	Лек	Полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы	3	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3
3.3	Лек	Электронные устройства. Выпрямители	3	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3
3.4	Лаб	Исследование полупроводниковых диодов	3	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	2	занятия с применением затрудняющих условий ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3

3.5	Ср		3	20	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3
3.6	Экзамен		3	12	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (занятия с применением затрудняющих условий)

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для текущего контроля

Раздел 1 Электротехника

1. Единицы измерения пассивных элементов (сопротивления, индуктивностей, емкостей)
2. От чего зависит мощность потерь на резистивных элементах
3. Приведите примеры резистивных элементов, применяемых в быту
4. Приведите формулы сложения последовательного и параллельного соединения сопротивлений
5. Приведите формулы преобразования из эквивалентной звезды в треугольник и обратно.
6. Закон Ома
7. Законы Кирхгофа
8. Принцип суперпозиции
9. Баланс мощностей
10. Способы получения резонанса напряжений?
11. В чем опасность резонанса напряжений?
12. Что такое характеристическое сопротивление контура?
13. Добротность контура?
14. Формулы отличия линейного напряжения от фазного по схеме звезда и треугольник
15. Назначение нейтрального провода?
16. Принцип построения векторных диаграмм

Раздел 2 Электрические машины

1. Назначение силового трансформатора в системе передачи электрической энергии
2. Объясните принцип действия трансформатора
3. Конструкция силового трансформатора
4. Для чего проводят опыт ХХ и КЗ
5. Потери мощности в трансформаторе

Раздел 3 Электроника

1. Электронно-дырочный переход и его свойства
  2. Полупроводниковые приборы и их характеристики
  3. Биполярные транзисторы: структура, рабочий процесс, характеристики, основные схемы включения
  4. Полевые транзисторы: структура, рабочий процесс, характеристики, основные схемы включения
  5. Функциональные устройства на основе операционных усилителей
  6. Преобразователи электрической энергии
6. Каким образом уменьшают потери мощности в стали трансформатора за счет гистерезиса и вихревых токов

Отчеты по лабораторным работам

<b>6.2. Темы письменных работ</b>	
Не предусмотрены	
<b>6.3. Фонд оценочных средств</b>	
<p>Экзаменационные вопросы</p> <p>Раздел 1. Электротехника</p> <p>1.1. Закон Ома, Кирхгофа, а также мощность в символической форме при синусоидальном токе.</p> <p>1.2. Электрическая цепь с активным сопротивлением при синусоидальном токе.</p> <p>1.3. Электрическая цепь с индуктивностью при синусоидальном токе.</p> <p>1.4. Электрическая цепь с емкостью при синусоидальном токе.</p> <p>1.5. Последовательное соединение резистора, индуктивности и емкости. Резонанс напряжений.</p> <p>1.6. Параллельное соединение резистора индуктивности, емкости. Резонанс токов.</p> <p>1.7. Трехфазный генератор. Получение трехфазной системы ЭДС.</p> <p>1.8. Четырехпроводная цепь. Соединение обмоток генератора и фаз приемника звездой.</p> <p>1.9. Узел, ветвь, контур, участок цепи.</p> <p>1.10. Трехпроводная цепь. Соединение нагрузки звездой.</p> <p>1.11. Законы Ома и Кирхгофа при постоянном токе.</p> <p>1.12. Соединение обмоток генератора и фаз приемника треугольником.</p> <p>1.13. Баланс мощностей электрической цепи и КПД при постоянном токе.</p> <p>1.14. Определение мощности трехфазного тока при несимметричной нагрузке.</p> <p>1.15. Определение мощности трехфазного тока при симметричной нагрузке.</p> <p>1.16. Расчет цепей с одним источником питания при постоянном токе.</p> <p>1.17. Расчет разветвленных цепей постоянного тока с несколькими источниками.</p> <p>1.18. Потенциальная диаграмма при постоянном токе.</p> <p>1.19. Получение и изображение синусоидального тока.</p> <p>Раздел 2 Электрические машины</p> <p>2.1. Внешняя характеристика трансформатора. Потери мощности и КПД трансформатора.</p> <p>2.2. Вращающее магнитное поле, частота вращения, скольжения у асинхронного двигателя.</p> <p>2.3. Потери мощности и КПД асинхронного двигателя.</p> <p>2.4. Электромагнитный момент и механические характеристики асинхронного двигателя.</p> <p>2.5. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя.</p> <p>2.6. Реверсирование и электрическое торможение асинхронного двигателя.</p> <p>2.7. Рабочие характеристики асинхронного двигателя.</p> <p>2.8. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора.</p> <p>2.9. Опыт холостого хода трансформатора.</p> <p>Раздел 3. Электроника</p> <p>3.1. Приведите схему однополупериодного выпрямителя, объясните принцип работы. Обозначьте достоинства и недостатки однополупериодного выпрямителя?</p> <p>3.2. Приведите мостовую схему двухполупериодного выпрямителя и объясните принцип работы. Укажите достоинства и недостатки мостовой схемы двухполупериодного выпрямителя?</p> <p>3.3. Нарисуйте схему трехфазного выпрямителя и объясните принцип его работы.</p> <p>3.4. Устройство биполярного транзистора. Принцип работы биполярного транзистора. Как по условному графическому изображению определить тип транзистора (n-p-n или p-n-p)</p>	
<b>6.4. Перечень видов оценочных средств</b>	
<p>Вопросы для текущего контроля</p> <p>Отчеты по лабораторным работам</p> <p>Экзаменационные вопросы</p> <p>Банк тестовых заданий</p>	

<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>					
<b>7.1. Рекомендуемая литература</b>					
<b>7.1.1. Основная литература</b>					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП. 1	Скорняков В. А., Фролов В. Я.	Общая электротехника и электроника: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2021	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/156932">https://e.lanbook.com/book/156932</a>
ЛП. 2	Поляков А. Е., Иванов М. С., Под р. п.	Электротехника и электроника. Дистанционный курс: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2022	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/200249">https://e.lanbook.com/book/200249</a>
ЛП. 3	Иванов И. И., Соловьев Г. И., Фролов В. Я.	Электротехника и основы электроники: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/353639">https://e.lanbook.com/book/353639</a>
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>					

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Сафиуллин Р. Н., Резниченко В. В., Керимов М. А.	Электротехника и электрооборудование транспортных средств: учебное пособие	Санкт- Петербург: Лань, 2019	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/111894">https://e.lanbook.com/book/111894</a>
Л2. 2	Шандриков А. С.	Электротехника с основами электроники: учебное пособие	Минск: РИПО, 2020	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=599801">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=599801</a> <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
Л2. 3	Лавров В. Я., Мельников С. Ю.	Моделирование электромагнитных процессов в инженерной практике: учебное пособие для вузов	Санкт- Петербург: Лань, 2023	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/323087">https://e.lanbook.com/book/323087</a>

### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Большанин Г.А.	Теоретические основы электротехники: Методические указания по выполнению лабораторных работ на компьютеризированном оборудовании	Братск: БрГУ, 2011	201	
Л3. 2	Большанин Г.А., Корнюхин Ю.А.	Электротехника и электроника. Исследование электрических машин в системах электроснабжения: Методические указания к выполнению лабораторных работ	Братск: БрГУ, 2013	273	
Л3. 3	Астапенко Н.А., Темгеньская Т.В.	Основы электроники: методические указания к выполнению лабораторных работ	Братск: БрГУ, 2020	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Энергетика%20-%20Автоматика/Астапенко%20Н.А.Основы%20электроники.МУ.2020.PDF">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Энергетика%20-%20Автоматика/Астапенко%20Н.А.Основы%20электроники.МУ.2020.PDF</a>

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система	
Э2	«Университетская библиотека online»	
Э3	Электронный каталог библиотеки БрГУ	
Э4	Электронная библиотека БрГУ	
Э5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	
Э6	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)	

#### 7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
7.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC
7.3.1.4	doPDF

#### 7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.3	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.4	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.5	«Университетская библиотека online»
7.3.2.6	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система

### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
1220	Лаборатория теоретических основ электротехники	Основное оборудование: Лабораторный стенд «Основы электроники и схемотехники»; Лабораторный стенд ЭОЭ1-С-К (Теоретические основы Электротехники); Лабораторный стенд ОЭ-К (Основы электроники); – 5 компл.; Системный блок Celeron 2,66 – 6 шт.; Монитор TFT 17” LG – 6 шт.; Лабораторный стенд	Лаб

		«Преобразовательная техника»; Лабораторный стенд «Основы электроники-2»; Лабораторный стенд «Основы электроники и схемотехники» Зарница – 2 шт..  Дополнительно: Меловая доска – 1 шт. Маркерная доска – 1 шт.  Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест) - 24 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср
1231	Лаборатория измерительной техники и силовых преобразователей	Основное оборудование: Системный блок – 2 шт.; Монитор TFT 17" LG Flatron; Монитор Philips; проектор Beng; Стенд ЭИСЭС1-Н-Р (Электрические измерения в системах электроснабжения); Стенд "Эл.измерения и основы метрологии" ЭИОМ2-Н-Р с ноутбуком – 2 шт.; Стенд "Эл.энергетика и эл.измерения на эл.станциях и п/станциях" ЭЭ2М-ЭИЭС1-С-Р; Стенд "Электротехника - Силовая электроника" ЭТ1-СЭ-С-Р; Стенд "Автомат-е сист-мы контр-я и учета эл.энергии стенд-е компл-е" АСКУЭ1-СК. Дополнительно: Маркерная доска – 1 шт.  Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест) - 12 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Пр
1231	Лаборатория измерительной техники и силовых преобразователей	Основное оборудование: Системный блок – 2 шт.; Монитор TFT 17" LG Flatron; Монитор Philips; проектор Beng; Стенд ЭИСЭС1-Н-Р (Электрические измерения в системах электроснабжения); Стенд "Эл.измерения и основы метрологии" ЭИОМ2-Н-Р с ноутбуком – 2 шт.; Стенд "Эл.энергетика и эл.измерения на эл.станциях и п/станциях" ЭЭ2М-ЭИЭС1-С-Р; Стенд "Электротехника - Силовая электроника" ЭТ1-СЭ-С-Р; Стенд "Автомат-е сист-мы контр-я и учета эл.энергии стенд-е компл-е" АСКУЭ1-СК. Дополнительно: Маркерная доска – 1 шт.  Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест) - 12 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Лек

### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Электротехника и электроника» направлена на приобретение у обучающихся теоретических и практических знаний в области электротехники и электроники в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые электротехнические, электронные, электроизмерительные устройства, уметь объяснить их работу и правильно эксплуатировать.

Дисциплина охватывает круг вопросов, относящихся к производственно-технологическому и научно-исследовательскому видам деятельности выпускника в соответствии с компетенциями и видами деятельности, указанными в учебном плане.

Изучение дисциплины «Электротехника и электроника» предусматривает:

- лекции;
- лабораторные работы;
- практические занятия
- самостоятельные работы;
- экзамен.

С целью определения уровня овладения компетенциями, закрепленными за дисциплиной, в заданные преподавателем сроки проводится текущий контроль знаний, умений и навыков каждого обучающегося и аттестация по итогам освоения дисциплины. Текущий контроль проводится на аудиторных занятиях с целью определения качества усвоения материала по окончании изучения очередной учебной темы.

Аттестация по итогам освоения дисциплины.

Для контроля усвоения данной дисциплины учебным планом предусмотрен экзамен. На экзамене обучающимся предлагается ответить на два вопроса билета. На подготовку к ответу на билет студентам выделяется от 30 до 40 минут. На все вопросы студент готовит письменный конспективный ответ, который затем докладывает преподавателю.

Самостоятельную работу необходимо начинать с проработки теоретического материала по пройденной теме. Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературой. Дополнительные сведения по изучаемым темам можно найти в периодической печати и Интернете