

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.И.Луковникова

22 апреля

20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.08.09 Электротехника и электроника

Закреплена за кафедрой **Энергетики**

Учебный план b150302_22_ML.plx
15.03.02 Технологические машины и оборудование

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	
	уп	рп		
Неделя	17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	34	34	34	34
Практические	17	17	17	17
В том числе инт.	24	24	24	24
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	40	40	40	40
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Энергетики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Булатов Ю. Н.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Энергетики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Булатов Ю. Н.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. _____ 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 Булатов Ю. Н.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. _____ 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 Булатов Ю. Н.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование знаний законов электротехники, теоретическая и практическая подготовка студентов, позволяющая понимать устройство и принцип действия электрических машин и электронных приборов, их схемы замещения, параметры и характеристики, свободно ориентироваться в электротехнической символике, схематических решениях различных электронных устройств постоянного и переменного токов.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.08.09
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Физика
2.1.2	Математика
2.1.3	Инженерная графика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Системы искусственного интеллекта
2.2.2	Роботы и манипуляторы

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. Осуществляет решение типовых задач в профессио-нальной деятельности на основе естественнонаучных и общинженерных знаний
ОПК-5: Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;	
Индикатор 1	ОПК.5.1. Организует профессиональную деятельность с учетом требований нормативно-технической документации
ОПК-7: Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;	
Индикатор 1	ОПК-7.1. Обладает знаниями рационального использова-ния сырьевых и энергетических ресурсов в машинострое-нии

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные понятия и законы электротехники и электроники, принципы функционирования, методики решения типовых за-дач в профессиональной деятельности на основе ес-тественнонаучных и общинженерных знаний.
3.1.2	основные понятия и законы электротехники и электроники, принципы функционирования на основе требований стандартов, норм и правил
3.1.3	понятия и законы электротехники и электроники, принципы функционирования современных методов обеспечения рациональ-ного использования сырьевых и энергетических ресурсов в профессиональной деятельности
3.2	Уметь:
3.2.1	выбирать необходимые электротехнические, электронные, электроизме-рительные устройства и решать типовые задачи профес-сиональной деятельности на основе естественнонаучных и общинженерных знаний.
3.2.2	применять в профессиональной деятельности электротехнические, электронные, электроизмерительные устройства на основе требования стандартов, норм и правил
3.2.3	применять на практике не-обходимые электротехнические, электронные, электроизмерительные устройства их рациональное использование в сырьевых и энергетических ресурсах
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками управления электротехническими устройствами в профессиональной деятельности на основе естественнонаучных и общинженерных
3.3.2	навыками работы, управления электротехническими устройствами в соответствии с требованиями нормативно-технической документацией
3.3.3	принципами рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в управлении электротехническими устройствами в машиностроении
3.3.4	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Электрические и магнитные цепи						
1.1	Лек	Электрические цепи постоянного тока. Электрические цепи переменного тока. Трехфазные электрические цепи. Магнитные цепи	3	3	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-7.1 лекция – беседа
1.2	Лаб	Исследование линейных электрических цепей постоянного тока.	3	4	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-7.1 методы группового решения творческих задач
1.3	Лаб	Исследование амплитудных и фазовых соотношений в последовательной RLC- цепи	3	6	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-7.1 методы группового решения творческих задач
1.4	Лаб	Исследование режимов работы трехфазной электрической цепи синусоидального тока при соединении фаз приемника по схеме «звезда»	3	6	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-7.1 методы группового решения творческих задач
1.5	Пр	Расчет электрических цепей постоянного тока	3	4	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-7.1 методы группового решения творческих задач
1.6	Пр	Расчет электрических цепей переменного тока	3	4	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-7.1 методы группового решения творческих задач
1.7	Пр	Расчет трехфазных электрических цепей	3	4	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-7.1 методы группового решения творческих задач
1.8	Ср	Изучение теоретического материала. Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, экзамену	3	10	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-7.1

1.9	Экзамен		3	9	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-7.1
	Раздел	Раздел 2. Трансформаторы						
2.1	Лек	Трансформаторы	3	4	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-7.1
2.2	Лаб	Исследование однофазного трансформатора	3	4	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-7.1
2.3	Ср	Изучение теоретического материала. Подготовка к лабораторным работам, практическим званиям, экзамену	3	10	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-7.1
2.4	Экзамен		3	9	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-7.1
	Раздел	Раздел 3. Электрические машины постоянного и переменного тока						
3.1	Лек	Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Принцип действия генератора. Принцип действия двигателя.	3	2	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-7.1 лекция – беседа
3.2	Лек	Устройство трехфазной асинхронной машины. Получение вращающегося магнитного поля. Режимы работы трехфазной асинхронной машины. Режим двигателя. Режим генератора. Режим электромагнитного тормоза	3	2	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-7.1 лекция – беседа
3.3	Лек	Устройство и принцип действия синхронных машин. Принцип работы и ЭДС синхронного генератора. Принцип работы синхронного двигателя.	3	2	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-7.1
3.4	Лаб	Исследование трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	3	8	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-7.1 методы группового решения творческих задач
3.5	Ср	Изучение теоретического материала. Подготовка к лабораторным работам, практическим званиям, экзамену	3	10	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-7.1

3.6	Экзамен		3	9	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-7.1
	Раздел	Раздел 4. Основы электроники						
4.1	Лек	Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Тиристоры	3	2	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-7.1 лекция – беседа
4.2	Лек	Неуправляемые и управляемые выпрямители	3	2	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-7.1
4.3	Лаб	Маломощный однофазный выпрямитель	3	6	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-7.1
4.4	Пр	Расчет инвертирующего и неинвертирующего усилителей	3	5	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-7.1 методы группового решения творческих задач
4.5	Ср	Изучение теоретического материала. Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, экзамену	3	10	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-7.1
4.6	Экзамен		3	9	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-7.1

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (методы группового решения творческих задач)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Коллоквиум

Раздел 1. Электрические и магнитные цепи

1. Сформулируйте принципы построения математических моделей электрических цепей.
2. Сформулируйте принцип суперпозиции. Какова его область применения? Почему?
3. Дайте краткую характеристику методам расчета линейных электрических цепей постоянного тока.
4. Охарактеризуйте элементы линейных электрических цепей.
5. Что такое эквивалентный генератор?
6. Как изменятся направления токов в ветвях исследуемой цепи при изменении величины резистора R_3 ?
7. Сформулируйте принципы построения математических моделей электрических цепей.
8. Сформулируйте принцип суперпозиции. Какова его область применения? Почему?
9. Дайте краткую характеристику методам расчета линейных электрических цепей постоянного тока.
10. Охарактеризуйте элементы линейных электрических цепей.

11. Что такое эквивалентный генератор?
12. Как изменятся направления токов в ветвях исследуемой цепи при изменении величины резистора R_3 ?
13. В чем опасность резонанса напряжений в энергетических устройствах?
14. Дайте определение понятиям “характеристическое сопротивление контура” , “добротность контура”. Каковы их величины для исследованной Вами цепи?
15. Назвать области применения трехпроводных и четырехпроводных трехфазных цепей.
16. Каково назначение нейтрального провода?
17. Каковы основные соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами при различных режимах работы трехфазной цепи.
18. Пояснить порядок построения векторных диаграмм токов и напряжений.
19. Как определить характер фазных нагрузок по векторным диаграммам токов и напряжений?

Раздел 2. Трансформаторы

1. Каково назначение трансформатора?
2. Объясните принцип действия трансформатора.
3. Для чего предназначен опыт холостого хода трансформатора?
4. Что называется коэффициентом трансформации?
5. Для чего предназначен опыт короткого замыкания трансформатора?
6. Назовите причины потерь мощности в трансформаторе.
7. Какую мощность измерений ваттметр, включенный в первичную цепь трансформатора, в опыте холостого хода, в опыте короткого замыкания?
8. Каким образом уменьшают потери мощности в стали трансформатора за счет гистерезиса и вихревых токов?
9. Что такое внешняя характеристика трансформатора? Поясните ее вид
10. Объясните конструкцию короткозамкнутого асинхронного двигателя.
11. Что такое скольжение асинхронного двигателя? Какой диапазон изменения скольжения у асинхронного двигателя?
12. Как осуществляется реверсирование асинхронных двигателей трехфазного тока?
13. Какие характеристики асинхронного двигателя называются рабочими?
14. Какими способами можно регулировать частоту вращения асинхронного двигателя?
15. Изобразите механическую характеристику асинхронного двигателя.
16. От чего зависит вращающий момент асинхронного двигателя?
17. Какие виды потерь имеют место в асинхронных двигателях?

Раздел 3. Электрические машины постоянного и переменного тока

1. Объясните конструкцию короткозамкнутого асинхронного двигателя.
2. Что такое скольжение асинхронного двигателя? Какой диапазон изменения скольжения у асинхронного двигателя?
3. Как осуществляется реверсирование асинхронных двигателей трехфазного тока?
4. Какие характеристики асинхронного двигателя называются рабочими?
5. Какими способами можно регулировать частоту вращения асинхронного двигателя?
6. Изобразите механическую характеристику асинхронного двигателя.
7. От чего зависит вращающий момент асинхронного двигателя?
8. Какие виды потерь имеют место в асинхронных двигателях?

Раздел 4. Основы электроники

1. Активные и пассивные элементы.
 - Какими свойствами обладает p-n переход?
2. Объясните вид ВАХ p-n перехода.
3. Поясните вид ВАХ стабилитрона. Какова полярность напряжения в нормальном режиме работы стабилитрона?
4. В чем отличие выпрямительного диода и диода Шоттки?
5. Какими параметрами характеризуется стабилитрон?
6. Как работает параметрический стабилизатор напряжения? Для чего нужен балластный резистор?
7. Как изменится напряжение стабилизатора напряжения при повышении температуры?
8. Что такое коэффициент стабилизации? Какой его физический смысл?
9. От чего зависит яркость свечения светодиода?

6.2. Темы письменных работ

не предусмотрена

6.3. Фонд оценочных средств

Экзаменационные вопросы

Раздел 1. Электрические и магнитные цепи

1. Электрическая цепь и ее элементы. Основные понятия и определения для электрической цепи
2. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для всей цепи
3. Первый и второй законы Кирхгофа
4. Электрическая цепь с последовательным, параллельным и смешанным соединением элементов
5. Источники тока и ЭДС в электрических цепях
6. Режимы работы электрической цепи
7. Расчет электрической цепи с одним источником питания
8. Расчет разветвленной электрической цепи с несколькими источниками питания методом контурных токов
9. Способы представления синусоидальных токов, напряжений, ЭДС
10. Действующее и среднее значения переменного тока, напряжения и ЭДС
11. Элементы электрической цепи синусоидального тока: сопротивление (R), индуктивность (L), емкость (C).

12. Цепь с последовательным соединением RLC- элементов
13. Цепь с параллельным соединением RLC -элементов
14. Повышение коэффициента мощности в электрической цепи
15. Комплексный (символический) метод расчета цепей синусоидального тока
16. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме
17. Четырехпроводная электрическая цепь: симметричная и несимметричная нагрузка приемника.
18. Соединение фаз генератора и приемника по схеме «треугольник»
19. Соединение фаз приемника по схеме «треугольник»: симметричная и несимметричная нагрузка
20. Соединение фаз генератора и приемника по схеме «звезда с нейтральным проводом»
21. Магнитное поле и его параметры. Магнитные цепи
22. Закон полного тока. Закон Ома для магнитной цепи
23. Ферромагнитные материалы и их свойства
- Раздел 2. Трансформаторы
24. Устройство и принцип действия трансформаторов
25. Идеализированный трансформатор. Намагничивающий ток и ток холостого хода
- Раздел 3. Электрические машины постоянного и переменного тока
26. Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Принцип действия генератора. Принцип действия двигателя
27. Электродвижущая сила якоря и электромагнитный момент. Магнитная цепь машины постоянного тока.
28. Реакция якоря. Коммутация в машинах постоянного тока.
29. Схемы включения машин постоянного тока параллельного и смешанного возбуждения
30. Устройство трехфазной асинхронной машины. Получение вращающегося магнитного поля.
31. Режимы работы трехфазной асинхронной машины
32. Электромагнитный момент и асинхронной машины
33. Механическая характеристика асинхронного двигателя.
34. Пуск в ход асинхронных двигателей
35. Регулирование частоты вращения асинхронных двигателей.
36. Устройство и принцип действия синхронных машин
37. Краткая классификация синхронных машин. Схема замещения синхронного генератора.
38. Угловые характеристики синхронного генератора. Основные характеристики синхронного генератора.
39. Параллельная работа синхронных генераторов.
40. Угловая и механическая характеристика синхронного двигателя. Рабочие характеристики синхронного двигателя.
41. Способы пуска в ход синхронного двигателя.
42. Частотное торможение синхронного двигателя
43. Общие сведения об электроприводе.
44. Условия, определяющие выбор типа электродвигателя.
45. Управление электроприводами
- Раздел 4 Основы электроники
46. Полупроводниковые резисторы, диоды, тиристоры
47. Биполярные транзисторы
48. Полевые транзисторы
49. Неуправляемые и управляемые выпрямители
50. Усилители электрических сигналов на биполярных транзисторах
51. Импульсная и цифровая техника

6.4. Перечень видов оценочных средств

1. Коллоквиум по каждому разделу дисциплины
2. Отчеты по лабораторным работам
3. Экзаменационные вопросы

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Иванов И. И., Соловьев Г. И., Фролов В. Я.	Электротехника и основы электроники: учебник	Санкт- Петербург: Лань, 2019	1	https://e.lanbook.com/book/112073
Л1. 2	Шандриков А. С.	Электротехника с основами электроники: учебное пособие	Минск: РИПО, 2016	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463677

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
--	---------	----------	---------------	--------	-----------

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Снесарев С. С., Солдатов Г. В.	Электротехника и электроника: учебное пособие	Ростов-на-Дону Таганрог: Южный федеральный университет, 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577686
Л2. 2	Скорняков В. А., Фролов В. Я.	Общая электротехника и электроника: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2020	1	https://e.lanbook.com/book/142339
Л2. 3	Белов Н. В., Волков Ю. С.	Электротехника и основы электроники: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2021	1	https://e.lanbook.com/book/168400

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., Темгеновская Т.В.	Основы электроники: методические указания к выполнению лабораторных работ	Братск: БрГУ, 2020	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Энергетика%20-%20Автоматика/Астапенко%20Н.А.Основы%20электроники.МУ.2020.PDF

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	

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Adobe Acrobat Reader DC
7.3.1.3	doPDF
7.3.1.4	MATLAB Academic new Product Concurrent Licenses

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.2	«Университетская библиотека online»
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.5	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
7.3.2.6	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.7	Национальная электронная библиотека НЭБ
7.3.2.8	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1215	Учебная аудитория	Учебная мебель
------	-------------------	----------------

1220	Лаборатория теоретических основ электротехники	<p>Основное оборудование: Лабораторный стенд «Основы электроники и схемотехники»; Лабораторный стенд ЭОЭ1-С-К (Теоретические основы Электротехники); Лабораторный стенд ОЭ-К (Основы электроники); – 5 коомпл.; Системный блок Celeron 2,66 – 6 шт.; Монитор TFT 17” LG – 6 шт.; Вольтметр В7-58 – 6 шт.; Осциллограф С1-74 – 2 шт.; Осциллограф С1-137 – 2 шт.; Осциллограф С1-77 – 2 шт.; Частотомер Ф-5034 – 2 шт.; Генератор ГЗ-112; Генератор ГЗИ-8 – 2 шт.; Преобразователь ВК-2-21; Частотомер ЧЗ-54 – 3 шт.; Вольтметр В7-21 – 3 шт.; Лабораторный стенд «Преобразовательная техника»; Лабораторный стенд «Основы электроники-2».</p> <p>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.</p>
1231	Лаборатория измерительной техники и силовых преобразователей	<p>Основное оборудование: Системный блок – 2 шт.; Монитор TFT 17” LG Flatron; Установка М-300 – 2 шт.; Вольтметр В7-58 – 4 шт.; Осциллограф С1-137 – 2 шт.; Осциллограф С1-93; Осциллограф С1-69 – 2 шт.; Осциллограф С1-77 – 2 шт.; Стенд ЭИСЭС1-Н-Р (Электрические измерения в системах электроснабжения); Универсальные лабораторные стенды (УЛС) собственной разработки по исследованию и испытанию щитовых электроизмерительных приборов – 7 шт.; Лабораторный стенд «Электротехника и электроника»; Стенд «Автоматизированные системы контроля и учета электроэнергии»; Монитор Philips; проектор Beng.</p> <p>Дополнительно: Маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест) - 12 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.</p>
1001	читальный зал №3	<p>Учебная мебель. Оборудование 15- CPU 5000/RAM 2Gb/HDD (Монитор TFT 19 LG 1953S-SF);принтер HP LaserJet P3005</p>
1231	Лаборатория измерительной техники и силовых преобразователей	<p>Основное оборудование: Системный блок – 2 шт.; Монитор TFT 17” LG Flatron; Установка М-300 – 2 шт.; Вольтметр В7-58 – 4 шт.; Осциллограф С1-137 – 2 шт.; Осциллограф С1-93; Осциллограф С1-69 – 2 шт.; Осциллограф С1-77 – 2 шт.; Стенд ЭИСЭС1-Н-Р (Электрические измерения в системах электроснабжения); Универсальные лабораторные стенды (УЛС) собственной разработки по исследованию и испытанию щитовых электроизмерительных приборов – 7 шт.; Лабораторный стенд «Электротехника и электроника»; Стенд «Автоматизированные системы контроля и учета электроэнергии»; Монитор Philips; проектор Beng.</p> <p>Дополнительно: Маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест) - 12 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.</p>

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

Для освоения обучающимися дисциплины и достижения запланированных результатов обучения учебными планом предусмотрены лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, подготовка и сдача зачета. В условиях рейтинговой системы контроля результаты текущего оценивания знаний студентов используются, как показатель его уровня знаний.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе постоянной учебной работы. данный вид контроля стимулирует у обучающихся систематическую самостоятельную работу по изучению дисциплины.

Обучающийся, пользуясь рабочей программой, основной и дополнительной литературой, сам организует процесс изучения дисциплины.

Самостоятельная работа способствует сознательному усвоению, углублению и расширению теоретических знаний, формирует необходимые профессиональные умения и навыки, и совершенствует имеющиеся, происходит более глубокое осмысление методов научного и творческого познания конкретной дисциплины.

Основными формами такой работы являются:

- конспектирование лекций;
- проработка материала по изученной теме;
- самостоятельное изучение программных вопросов;
- обзор и обобщение литературы;
- подготовка к лабораторным и практическим занятиям;
- подготовка к экзамену.