

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.М. Патрусова

_____ 19 мая _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.13 Приемники и потребители электрической энергии

Закреплена за кафедрой **Энергетики**

Учебный план **b130302_25_ЭЭ.plx**

Направление: **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	108	108	108	108
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Струмяк А.В. _____

Рабочая программа дисциплины

Приемники и потребители электрической энергии

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
утвержденного приказом ректора от 31.01.2025 № 61.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Энергетики

Протокол от 24.03.2025 г. № 8

Срок действия программы: 4 года.

Зав. кафедрой Булатов Ю. Н.

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. 28.04.2025 г.

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Булатов Ю.Н.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 29 _____

Визирование РПД для исполнения в учебном году

Председатель МКФ

_____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 20__ -20__ учебном году на заседании кафедры

Энергетики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 20__ г. № _____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование у обучающихся теоретических знаний об использовании электрической энергии в различных конструкциях электротехнологических установок, как основных потребителей в системе электроснабжения.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.13
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Общие знания о технологии современного производства.	
2.1.2	Физика	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Электроснабжение	
2.2.2	Проектно-конструкторская документация в системах электроснабжения	
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.4	Производственная (преддипломная) практика	

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

ОПК-5 : Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности

ОПК-5 .2: Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками

Знать режимы работы электроприёмников, их конструктивное устройство и особенности эксплуатации;

Уметь обеспечивать эффективные режимы технологического процесса по заданной методике;

Владеть методами анализа технологических процессов потребителей.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Общие сведения и классификация. Электротермические установки прямого и косвенного нагрева.						
1.1	Лек	Общие сведения и классификация электротермических установок. Электротермические установки прямого и косвенного нагрева.	4	4	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	4	Традиционная репродуктивная технология
1.2	Пр	Расчёт нагревательных элементов для электропечи сопротивления прямого действия. Расчёт нагревателей круглого или прямоугольного сечения.	4	3	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	3	Традиционная репродуктивная технология
1.3	Ср	Электротермические установки прямого и косвенного нагрева	4	23	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.4	Зачёт	Электротермические установки прямого и косвенного нагрева	4	1	ОПК-5 .2		0	
	Раздел	Раздел 2. Электродуговые установки. Сварочное оборудование.						
2.1	Лек	Электродуговые установки. Сварочное оборудование.	4	4	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	0	

2.2	Пр	Расчёт электрических и рабочих характеристик дуговой сталеплавильной печи. Определение стоимости потребляемой электроэнергии и стоимости потерь энергии за сутки работы ДСП.	4	3	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	3	Традиционная репродуктивная технология
2.3	Ср	Электродуговые установки. Сварочное оборудование.	4	20	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
2.4	Зачёт	Электродуговые установки. Сварочное оборудование.	4	1	ОПК-5 .2		0	
	Раздел	Раздел 3. Установки индуктивного и диэлектрического нагрева.						
3.1	Лек	Установки индуктивного и диэлектрического нагрева.	4	4	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	2	Традиционная репродуктивная технология
3.2	Пр	Устройство и технологический процесс обработки материалов в электрических печах сопротивления.	4	6	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
3.3	Ср	Установки индуктивного и диэлектрического нагрева.	4	26	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
3.4	Зачёт	Установки индуктивного и диэлектрического нагрева.	4	1	ОПК-5 .2		0	
	Раздел	Раздел 4. Электролизные и специальные установки.						
4.1	Лек	Электролизные установки. Специальные установки.	4	6	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
4.2	Пр	Расчёт схемы электроснабжения электролиза алюминия.	4	6	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
4.3	Ср	Электролизные установки. Специальные установки.	4	26	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
4.4	Зачёт	Электролизные установки. Специальные установки.	4	10	ОПК-5 .2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекоммуникации (электронная почта, Интернет и др.))

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Текущий контроль

Текущим контролем успеваемости обучающихся является межсессионная аттестация – единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам/практикам.

Порядок проведения, содержание и особенности текущего контроля успеваемости представлены в разработанном Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрено.

6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Порядок проведения, содержание и критерии оценивания итоговой промежуточной аттестации представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для зачёта.

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	Болотов А.В., Шепель Г.А.	Электротехнологические установки: Учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 1988	87	
Л1. 2	Ястребов П.П., Смирнов И.П.	Электрооборудование и электротехнология: учебник	Москва: Высшая школа, 1987	10	
Л1. 3	Бойчук В. С., Куксин А. В.	Электрооборудование энергетических систем: учебное пособие	Москва, Вологда: Инфра- Инженерия, 2021	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618439

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Рекус Г.Г.	Электрооборудование производств: Справ. пособие	Москва: Высшая школа, 2007	5	
Л2. 2	Осташенков А. П., Медяков А. А., Воробьев К. М.	Электрооборудование промышленных и сельскохозяйственных предприятий: практикум	Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2019	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562252

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Ванюков А.П.	Основы электротехнологии: методические указания	Братск: БрГТУ, 2002	29	

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	Chrome
7.3.1.4	Программные средства Autodesk

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	«Университетская библиотека online»
7.3.2.2	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.3	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
1111	Лаборатория электрических сетей и систем	Основное оборудование: Стенд ЭЭ1-Л-С-Р (Электроэнергетические сети); Стенд ЭЭ1-С-С-Р (Электроэнергетические сети и системы); Аппаратно-программный комплекс АПК «VECTOR-69»; Металлографический цифровой комплекс МЕТ 1MT; Комплект приборов для исследования электромагнитных полей и электромагнитной обстановки; Комплект приборов для исследования качества электроэнергии и параметров электрических сетей; Портативный цифровой рефлектометр РЕЙС-105M1; Планшетный ПК Acer Iconica Tab A501 10"; Принтер лазерный HP LaserJet 1200; Монитор TFT 17" LG - 1 шт.; Стол радиоинженера 4 шт.; системный блок 4 шт., монитор Philips 4 шт.; Интерактивная доска SMART с ноутбуком	Лек

		ASUS. Дополнительно: Маркерная доска - 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест) - 20 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	
1111	Лаборатория электрических сетей и систем	Основное оборудование: Стенд ЭЭ1-Л-С-Р (Электроэнергетические сети); Стенд ЭЭ1-С-С-Р (Электроэнергетические сети и системы); Аппаратно-программный комплекс АПК «VECTOR-69»; Металлографический цифровой комплекс MET 1MT; Комплект приборов для исследования электромагнитных полей и электромагнитной обстановки; Комплект приборов для исследования качества электроэнергии и параметров электрических сетей; Портативный цифровой рефлектометр РЕЙС-105M1; Планшетный ПК Acer Iconica Tab A501 10"; Принтер лазерный HP LaserJet 1200; Монитор TFT 17" LG - 1 шт.; Стол радиоинженера 4 шт.; системный блок 4 шт., монитор Philips 4 шт.; Интерактивная доска SMART с ноутбуком ASUS. Дополнительно: Маркерная доска - 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест) - 20 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Пр
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
1111	Лаборатория электрических сетей и систем	Основное оборудование: Стенд ЭЭ1-Л-С-Р (Электроэнергетические сети); Стенд ЭЭ1-С-С-Р (Электроэнергетические сети и системы); Аппаратно-программный комплекс АПК «VECTOR-69»; Металлографический цифровой комплекс MET 1MT; Комплект приборов для исследования электромагнитных полей и электромагнитной обстановки; Комплект приборов для исследования качества электроэнергии и параметров электрических сетей; Портативный цифровой рефлектометр РЕЙС-105M1; Планшетный ПК Acer Iconica Tab A501 10"; Принтер лазерный HP LaserJet 1200; Монитор TFT 17" LG - 1 шт.; Стол радиоинженера 4 шт.; системный блок 4 шт., монитор Philips 4 шт.; Интерактивная доска SMART с ноутбуком ASUS. Дополнительно: Маркерная доска - 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест) - 20 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Зачёт

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

Дисциплина «Приемники и потребители электрической энергии» направлена на ознакомление с основными методами, применяемыми в электротехнологических установках; на получение теоретических знаний и практических навыков по данному оборудованию. Изучение дисциплины предусматривает:

- лекции,
- практические занятия,
- самостоятельную работу,
- зачёт.

В ходе освоения раздела 1 студенты должны уяснить:

- общие сведения и классификация; электротермические установки прямого и косвенного нагрева;

В ходе освоения раздела 2 студенты должны уяснить:

- электродуговые установки; сварочное оборудование;

В ходе освоения раздела 3 студенты должны уяснить:

- установки индуктивного и диэлектрического нагрева;

В ходе освоения раздела 4 студенты должны уяснить:

- электролизные и специальные установки.

Необходимо овладеть навыками и умениями применения изученных методов для определения основных характеристик

электротехнологического оборудования.

В процессе изучения дисциплины рекомендуется на первом этапе обратить внимание на вопросы, связанные с применением электротехнологического оборудования в промышленности.

При подготовке к экзамену рекомендуется особое внимание уделить вопросам надежности электротехнологического оборудования.

В процессе проведения практических занятий происходит закрепление знаний по основным разделам дисциплины.

Самостоятельную работу необходимо начинать с изучения теоретического материала.

В процессе консультации с преподавателем необходимо выяснить все непонятные моменты.

Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературы.

Предусмотрено проведение аудиторных занятий в интерактивной форме (в виде лекции-дискуссии, лекции с разбором конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой.