

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  
01.08.2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.12 Электротехника и электроника

Закреплена за кафедрой Электроэнергетики и электротехники

Учебный план bz350302\_20\_ЛИДplx

Направление: 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Экзамен 4

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого
	УП	РП	
Лекции	4	4	4
Лабораторные	10	10	10
В том числе инт.	2	2	2
Итого ауд.	14	14	14
Контактная работа	14	14	14
Сам. работа	121	121	121
Часы на контроль	9	9	9
Итого	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Плотников М.П. Рука

Рабочая программа дисциплины

### Электротехника и электроника

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 698)  
составлена на основании учебного плана:

Направление: 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств утвержденного приказом ректора от 03.02.2020 протокол № 46.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### Электроэнергетики и электротехники

Протокол от 20.04.2020 г. № 8

Срок действия программы: 2020 - 2024 уч.г.

Зав. кафедрой Булатов Ю. Н. Ю.Н.Булатов

Председатель МКФ

доцент, доцент, к.с.-х.н., Пузанова О.А. Ольга 29 мая 2020 г. № 59

Ответственный за реализацию ОПОП

Ю.Н.Булатов (подпись)

Пузанова О.А. (ФИО)

Директор библиотеки

Семёнов (подпись)

Семёнова Е.Р. (ФИО)

№ регистрации 559

(методический отдел)

доктор, доцент, к.с.-х.н., Пузанова О.А.

Рабочая программа разработана в базовом варианте для окончания в 2024 году учебного года на кафедре Электроэнергетики и электротехники

На основе изменений в программе Приложения

Подпись от 20.04.2020 г. № 8  
Зав. кафедрой Булатов Ю.Н.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	теоретическая и практическая подготовка в области электротехники и электроники.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.12
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Математика
2.1.2	Физика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Безопасность жизнедеятельности
2.2.2	Организация технологических процессов лесопильных производств

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

**ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий**

Индикатор 1	ОПК-1.1. Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук
-------------	---

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	систему фундаментальных знаний
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять систему фундаментальных знаний для идентификации, формулирования и решения технологических проблем лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	методами идентификации, формулирования и решения технологических проблем лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

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

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инспект.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Электротехника</b>						
1.1	Лек	Трехфазный переменный ток	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1	0	
1.2	Лаб	Исследование режимов работы трехфазной электрической цепи синусоидального тока при соединении фаз приемника по схеме «звезда».	4	4		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1	1	занятия с применением затрудняющих условий
1.3	Ср		4	42		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1	0	
1.4	Экзамен		4	3		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1	0	
	Раздел	<b>Раздел 2. Электрические машины</b>						
2.1	Лек	Трансформаторы	4	1		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1	0	
2.2	Лаб	Исследование однофазного трансформатора	4	4		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1	0	
2.3	Ср		4	41		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1	0	

2.4	Экзамен		4	3		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1	0	
	Раздел	<b>Раздел 3. Электроника</b>						
3.1	Лек	Физические основы работы полупроводниковых приборов	4	1		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1	0	
3.2	Лаб	Исследование полупроводниковых диодов	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1	1	занятия с применением затрудняющих условий
3.3	Ср		4	38		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1	0	
3.4	Экзамен		4	3		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1	0	

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа, лекция – дискуссия, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция – пресс-конференция, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция-консультация, занятия с применением затрудняющих условий, методы группового решения творческих задач, метод развивающейся кооперации)

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

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

### 6.2. Темы письменных работ

**6.3. Фонд оценочных средств**

Банк тестовых заданий  
Карточки с задачами  
Вопросы к коллоквиуму

**6.4. Перечень видов оценочных средств**

Тесты  
Задачи  
Коллоквиум

**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.	Иванов И. И., Соловьев Г. И., Фролов В. Я.	Электротехника и основы электроники: учебник	Санкт- Петербург: Лань, 2019	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/112073">https://e.lanbook.com/ book/112073</a>
Л1.	Белов Н. В., Волков Ю. С.	Электротехника и основы электроники	Санкт- Петербург: Лань, 2012	1	<a href="https://e.lanbook.com/books/element.php?p1_cid=25&amp;p1_id=3553">https://e.lanbook.com/ books/element.php? p1_cid=25&amp;p1_id=3553</a>

**7.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2.	Иванов И.И., Соловьев Г.И., Равдоник В.С.	Электротехника: Учебник для вузов	Санкт- Петербург: Лань, 2006	10	

**7.1.3. Методические разработки**

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3.	Титов М.П., Большанин Г.А.	Электротехника: учебник	Братск: БрГУ, 2010	218	

**7.3.1 Перечень программного обеспечения****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

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

1215	Лекционная аудитория	Учебная мебель
1220	Лаборатория теоретических основ электротехники	Учебная мебель 1. Лабораторный стенд «Основы электроники и схемотехники». 2. Лабораторный стенд ЭОЭ1-С-К (Теоретические основы Электротехники). 3. Лабораторный стенд ОЭ-К (Основы электроники) 4. Системный блок Celeron 2,66 5. Монитор TFT 17" LG 6. Вольтметр В7-58 7. Осциллограф С1-74 8. Осциллограф С1-137 9. Осциллограф С1-77 10. Частотомер Ф-5034 11. Генератор Г3-112 12. Генератор ГЗИ-8 13. Преобразователь ВК-2-21 14. Частотомер Ч3-54 15. Вольтметр В7-21 16. Лабораторный стенд «Преобразовательная техника» 17. Лабораторный стенд «Основы электроники-2»

1001	читальный зал №3	Учебная мебель, Оборудование 15- CPU 5000/RAM 2Gb/HDD (Монитор TFT 19 LG 1953S-SF);принтер HP LaserJet P3005
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
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 объяснять 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:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- лекции;</li> <li>-лабораторные работы;</li> <li>- самостоятельные работы;</li> <li>- экзамен.</li> </ul> <p>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.</p> <p>Аттестация по итогам освоения дисциплины.</p> <p>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.</p> <p>Самостоятельную работу необходимо начинать с проработки теоретического материала по пройденной теме.</p> <p>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</p>		