

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

2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.О.12 Электротехника и электроника**

Закреплена за кафедрой **Электроэнергетики и электротехники**

Учебный план bz350302\_20\_ТДО.plx

Направление: 35.03.02 Технология лесозаготовительных и  
древоперерабатывающих 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	4
Лабораторные	8	8	8	8
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	123	123	123	123
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):  
к.т.н., доц., Плотников М.П. Плотников

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. Булатов

Председатель МКФ

доцент, доцент, к.с.-х.н., Пузанова О.А. 07.03.2020 г. 59

Ответственный за реализацию ОПОП Плотников Плотников М.П.  
(подпись) (ФИО)

Директор библиотеки Солнцев Солнцев Г.В.  
(подпись) (ФИО)

№ регистрации 614  
(методический отдел)

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	изучения дисциплины является: 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	Оборудование отрасли и внутривозвратной транспорт
2.2.3	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	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Электротехника</b>						
1.1	Лек	Трёхфазный 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	3		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	1	занятия с применением затрудняющих условий
1.3	Ср		4	41		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	3		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	

2.3	Ср		4	41		Л1.1 Л1.2Л2.1ЛЗ. 1	0	
2.4	Экзамен		4	3		Л1.1 Л1.2Л2.1ЛЗ. 1	0	
	Раздел	<b>Раздел 3. Электроника</b>						
3.1	Лек	Физические основы работы полупроводниковых приборов	4	1		Л1.1 Л1.2Л2.1ЛЗ. 1	0	
3.2	Лаб	Исследование полупроводниковых диодов по однофазной и мостовой схеме выпрямления	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1ЛЗ. 1	1	занятия с применением затрудняющих условий
3.3	Ср		4	41		Л1.1 Л1.2Л2.1ЛЗ. 1	0	
3.4	Экзамен		4	3		Л1.1 Л1.2Л2.1ЛЗ. 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)?
<b>6.2. Темы письменных работ</b>
<b>6.3. Фонд оценочных средств</b>
Банк тестовых заданий Карточки с задачами Вопросы к коллоквиуму
<b>6.4. Перечень видов оценочных средств</b>
Тесты Задачи Коллоквиум

<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
Л1. 1	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. 2	Белов Н. В., Волков Ю. С.	Электротехника и основы электроники	Санкт-Петербург: Лань, 2012	1	<a href="https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=3553">https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=3553</a>
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Иванов И.И., Соловьев Г.И., Равдоник В.С.	Электротехника: Учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2006	10	
<b>7.1.3. Методические разработки</b>					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Титов М.П., Большанин Г.А.	Электротехника: учебник	Братск: БрГУ, 2010	218	
<b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>					
<b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>					
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				
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>					
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 ГЗ-112 12. Генератор ГЗИ-8 13. Преобразователь ВК-2-21 14. Частотомер ЧЗ-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

### 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;
- 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