

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Вятский государственный университет»  
(ВятГУ)  
г. Киров

Утверждаю  
Директор/Декан Лисовский В. А.



Номер регистрации  
РПД\_3-22.03.02.02\_2018\_95602  
Актуализировано: 15.04.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Электрооборудование цехов**

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	22.03.02 шифр
	Металлургия наименование
Направленность (профиль)	3-22.03.02.02 шифр
	Обработка материалов давлением наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра электроснабжения (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра материаловедения и основ конструирования (ОРУ) наименование

Киров, 2018 г.

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Басманов Владислав Геннадьевич

---

ФИО

Торопова Анна Константиновна

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Получение общетехнических знаний о построении и режимах работы систем электроснабжения промышленных предприятий, типах и режимах работы основных электроприемников, позволяющих квалифицированно разбираться в вопросах обеспечения потребителей надежным и экономичным электроснабжением при нормированном качестве электроэнергии
Задачи дисциплины	В результате изучения дисциплины магистр должен знать особенности систем электроснабжения промышленных предприятий; типы и режимы работы основных электроприемников; методы расчета электрических нагрузок и достижения уровня надежности; условия выбора параметров основного оборудования; показатели качества электроэнергии; влияние качества электроэнергии на функционирование технических средств; технические средства контроля качества электроэнергии; виды учета электроэнергии; экономия электроэнергии в промышленности; основные виды электрооборудования промышленности

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

#### Компетенция ОПК-1

готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания		
Знает	Умеет	Владеет
основные типы расчетов и проектирования электрооборудования цехов	производить выбор, и проектирование типовых схем электрооборудования цехов	навыками расчета и проектирования электрооборудования цехов

#### Компетенция ПК-11

готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии		
Знает	Умеет	Владеет
классификацию основного электрического и электротехнологического оборудования отрасли, устройство и режимы работы основного электротехнологического оборудования, типовые схемы электроснабжения цехов и основного электротехнологического оборудования, основные правила технической эксплуатации электрооборудования	выбирать основное электрооборудование в системе электроснабжения электротехнологических установок цехов, выполнять расчеты режимов работы основного электротехнологического оборудования	навыками практического выбора электрооборудования электротехнологических установок цехов, навыками проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений цехов



**Структура дисциплины**  
**Тематический план**

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Системы электроснабжения	ОПК-1, ПК-11
2	Электрооборудование цехов	ОПК-1, ПК-11
3	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-1, ПК-11

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	6 семестр (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

### Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	3	6	144	4	83	54	36	18	0	61			6

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Системы электроснабжения»</b>		<b>52.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Технико-экономические расчеты при проектировании систем электроснабжения	2.00
Л1.2	Учет взаимосвязей между потребителями электроэнергии и энергосистемой	2.00
Л1.3	Компенсация реактивной мощности	2.00
Л1.4	Проектирование систем распределения электроэнергии напряжением до 1 кВ	2.00
Л1.5	Расчет электрических сетей напряжениями до и выше 1 кВ	4.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П1.1	Технико-экономические расчеты при проектировании систем электроснабжения	2.00
П1.2	Компенсация реактивной мощности	2.00
П1.3	Проектирование систем распределения электроэнергии напряжением до 1 кВ	2.00
П1.4	Расчет электрических сетей напряжениями до и выше 1 кВ	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Подготовка к лекциям	10.00
С1.2	Подготовка к практическим занятиям	8.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контроль самостоятельной работы	12.50
<b>Раздел 2 «Электрооборудование цехов»</b>		<b>64.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Электротермические установки.	8.00
Л2.2	Электрохимические и электрофизические установки	6.00
Л2.3	Электромеханические установки	6.00
Л2.4	Осветительные установки. Методы светотехнического расчета	4.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Электрический расчет печи сопротивления	2.00
П2.2	Установки диэлектрического нагрева	2.00
П2.3	Электроустановки дугового нагрева	1.00
П2.4	Электроустановки для сварки	1.00
П2.5	Осветительные установки. Методы светотехнического расчета	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Подготовка к лекциям	8.50
С2.2	Подготовка к практическим занятиям	10.00

<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контроль самостоятельной работы	14.00
<b>Раздел 3 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>27.00</b>
ЭЗ.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР3.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР3.2	Сдача экзамена	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>144.00</b>

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).



## Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся ознакамливаются на официальном сайте университета [www.vyatsu.ru](http://www.vyatsu.ru).

## **Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине**

### **Учебная литература (основная)**

1) Басманов, Владислав Геннадьевич. Электрооборудование промышленности и электроснабжение : учеб. пособие для студентов направления 38.04.02 по программе "Менеджмент в электроэнергетике" и 13.04.02 / В. Г. Басманов, И. А. Суворова ; ВятГУ, ЭТФ, каф. ЭПС. - Киров : ВятГУ, 2015. - 188 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 22.12.2014). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

2) Бакшаева, Наталья Сергеевна. Светотехнические расчеты осветительных установок : учеб. пособие для студентов специальностей 140211.65, 140610.65, направления подготовки 13.03.02, профилей "Электроснабжение", "Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений", "Менеджмент в электроэнергетике и электротехнике" / Н. С. Бакшаева ; ВятГУ, ЭТФ, каф. ЭПС. - Киров : ВятГУ, 2015. - 162 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 13.03.2014). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

### **Учебная литература (дополнительная)**

1) Бакшаева, Наталья Сергеевна. Экономия электрической энергии : учеб. пособие для бакалавров направления 13.03.02 профилей "Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений", "Менеджмент в электроэнергетике и электротехнике" / Н. С. Бакшаева ; ВятГУ, КирПИ, ЭТФ, каф. ЭПС. - Киров : ВятГУ, 2016. - 121 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 03.03.2016). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

2) Бакшаева, Наталья Сергеевна. Проектирование электроснабжения : учеб. пособие для студентов специальностей 140204.65, 140205.65, 140211.65, 140610.65 направления 140400.62 / Н. С. Бакшаева, Л. В. Дерендяева ; ВятГУ, ЭТФ, каф. ЭПС. - Киров : ВятГУ, 2013. - 254 с. - Библиогр.: с. 103-106. - 100 экз. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 19.09.2012). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

3) Рекус, Г. Г. Электрооборудование производств: Справочное пособие : учебное пособие / Г.Г. Рекус. - Москва : Директ-Медиа, 2014. - 710 с. - ISBN 978-5-4458-7518-5 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229238/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

### **Учебно-методические издания**

1) Дерендяева, Людмила Витальевна. Автоматические выключатели до 1 кВ : учебно-метод. пособие для студентов специальностей: 140211.65, 140610.65 и

направления 13.03.02 всех профилей, всех форм обучения / Л. В. Дерендяева ; ВятГУ, ЭТФ, каф. ЭПС. - Киров : ВятГУ, 2015. - 25 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 16.04.2014). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

2) Зыкина, Лидия Николаевна. Исследование электродугового нагрева и источников питания сварочной дуги : лаб. практикум: дисциплина "Электротехнологические промышленные установки и освещение": специальности 140211, 140610 / Л. Н. Зыкина, И. А. Суворова ; ВятГУ, ЭТФ, каф. ЭПП. - Киров : ВятГУ, 2010. - х. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

3) Зыкина, Лидия Николаевна. Исследование режимов работы электрической печи сопротивления косвенного действия : метод. указания к лаб. работе: дисциплина "Электротехнологические промышленные установки и освещение": специальности 140211, 140610 / Л. Н. Зыкина, И. А. Суворова ; ВятГУ, ЭТФ, каф. ЭПП. - 2-е изд., доп. - Киров : ВятГУ, 2009. - х. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

4) Исследование диэлектрического нагрева : метод. указания к лаб. работе: дисциплина "Электроснабжение промышленных предприятий": специальности 140211, 140610 / ВятГУ, ЭТФ, каф. ЭПП ; сост. А. А. Закалата, Л. Н. Зыкина. - Киров : ВятГУ, 2010. - х. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

#### **Учебно-наглядное пособие**

1) Изотов, Анатолий Иванович Электрические машины : учеб. наглядное пособие для бакалавров направления 13.03.02 всех профилей подготовки, всех форм обучения / А. И. Изотов, Н. Д. Коханчук, Д. В. Соболев ; ВятГУ, КирПИ, ЭТФ, каф. ЭМА. - Киров : ВятГУ. - Текст : электронный. Ч. 1. Трансформаторы. - 2016. - 41 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 03.10.2016). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

2) Изотов, Анатолий Иванович Электрические машины : учеб. наглядное пособие для бакалавров направления 13.03.02 всех профилей подготовки, всех форм обучения / А. И. Изотов, Н. Д. Коханчук, Д. В. Соболев ; ВятГУ, КирПИ, ЭТФ, каф. ЭМА. - Киров : ВятГУ. - Текст : электронный. Ч. 2. Синхронные машины. - 2016. - 55 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 03.10.2016). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

3) Изотов, Анатолий Иванович Электрические машины : учеб. наглядное пособие для бакалавров направления 13.03.02 всех профилей подготовки, всех форм обучения / А. И. Изотов, Н. Д. Коханчук, К. О. Трушков ; ВятГУ, КирПИ, ЭТФ, каф. ЭМА. - Киров : ВятГУ. - Текст : электронный. Ч. 1. Асинхронные машины. - 2016. - 77 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 03.10.2016). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

## Электронные образовательные ресурсы

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: [https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program\\_ID=3-22.03.02.02](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-22.03.02.02)
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

## Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru))
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

## Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

## Материально-техническое обеспечение дисциплины

### Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
НОУТБУК ASUS X542UA-DM433 15,6"
ПРОЕКТОР CASIO XJ-F210WN
ЭКРАН настенный Manual 240 x240см

### Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
АВТОМАТИЧ.ВЫКЛЮЧАТ.АВМ
БЫТОВОЙ СВАРОЧН ВЫПРЯМИТ.
ВАТТМЕТР Д 5066
ВЕСЫ ЭЛЕКТРОННЫЕ DS-682 ЗАВ.НОМЕР 033476
ЛАБОРАТОРНЫЙ СТЕНД "АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ДО 1000 В"
ПЕЧЬ МИКРОВ. MS-2642W
СВАРОЧН.АППАРАТ*NOVA-195*
ЭЛЕКТРОПЕЧЬ ГМ 35-51

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)**

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:  
[https://www.vyatsu.ru/php/list\\_it/index.php?op\\_id=95602](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=95602)