

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

Утверждаю  
Директор/Декан Фоминых А. А.



Номер регистрации  
РПД\_3-13.04.02.01\_2021\_116508  
Актуализировано: 08.04.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Особенности электроснабжения ответственных потребителей**

наименование дисциплины

|                |   |
|----------------|---|
| Квалификация   | Магистр                                   |
| выпускника     |   |
| Направление    | 13.04.02                                  |
| подготовки     | шифр                                      |
|                | Электроэнергетика и электротехника        |
|                | наименование                              |
| Направленность | 3-13.04.02.01                             |
| (профиль)      | шифр                                      |
|                | Системы электроснабжения и управление ими |
|                | наименование                              |
| Формы обучения | Заочная, Очная                            |
|                | наименование                              |
| Кафедра-       | Кафедра электроснабжения (ОРУ)            |
| разработчик    | наименование                              |
| Выпускающая    | Кафедра электроснабжения (ОРУ)            |
| кафедра        | наименование                              |

## **Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины**

Вихарев Александр Павлович

ФИО

Басманов Владислав Геннадьевич

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

|                   |  |
|-------------------|--|
| Цель дисциплины   | Целью курса является получение знаний об особенностях электроснабжения ответственных потребителей и о системах электропитания этих потребителей.   |
| Задачи дисциплины | Задача дисциплины заключается в том, чтобы научить студентов:<br>- навыкам разработки схем электроснабжения ответственных потребителей;<br>- навыкам проектирования схем электроснабжения ответственных потребителей в современных условиях. |

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

#### Компетенция ПК-1

Способен выполнять инженерные проекты с применением современных методов проектирования, нового электротехнического оборудования и средств автоматизации профессиональной деятельности для достижения новых результатов, обеспечивающих конкурентные преимущества электроэнергетического и электротехнического производства

| Знает  | Умеет  | Владеет   |
|--|--|---|
| особенности электроснабжения ответственных потребителей, требования стандартов к качеству электропитания, методы создания и анализа схем электроснабжения ответственных потребителей; основные достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области разработки схем электроснабжения ответственных потребителей; общий алгоритм проектирования электроэнергетических объектов, в том числе электротехнических установок, стадии и этапы проектирования, условия и ограничения | применять методы создания и анализа схем электроснабжения ответственных потребителей, осуществлять выбор моделей химических источников тока; выбирать серийное и проектировать новое электротехническое и электроэнергетическое оборудование; составлять варианты схем с учетом требований по уровню надежности электроснабжения приемников электроэнергии | навыками разработки схем электроснабжения ответственных потребителей; навыками проектирования схем электроснабжения ответственных потребителей в современных условиях |

#### Компетенция ПК-3

Способен выполнять проектирование объектов профессиональной деятельности в области электроэнергетики и электротехники в соответствии с техническим заданием и

|   |  |  |
|---|--|--|
| нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические и энергоэффективные требования   |  |  |
| <b>Знает</b>  | <b>Умеет</b>   | <b>Владеет</b>   |
| требования к проектно-конструкторской документации в области электроснабжения ответственных потребителей электроэнергии; понятие "ответственные потребители электрической энергии", какие потребители относятся к этой категории, системы электропитания ответственных потребителей | разрабатывать схемы электроснабжения ответственных потребителей, выполнять анализ вариантов схем электроснабжения ответственных потребителей; определять оптимальный вариант схем электроснабжения с учетом требований нормативно-технической документации | навыками разработки схем электроснабжения ответственных потребителей; навыками анализа вариантов схем электроснабжения и определения оптимального варианта с учетом требований нормативно-технической документации |

## **Структура дисциплины**

### **Тематический план**

| №<br>п/п | Наименование разделов дисциплины   | Шифр формируемых<br>компетенций |
|----------|--|---------------------------------|
| 1        | Общая характеристика функционирования промышленных электрических сетей                     | ПК-1, ПК-3                      |
| 2        | Организация систем бесперебойного электропитания ответственных потребителей электроэнергии | ПК-1, ПК-3                      |
| 3        | Системы электропитания ответственных потребителей электроэнергии                           | ПК-1, ПК-3                      |
| 4        | Дополнительные источники электропитания ответственных потребителей электроэнергии          | ПК-1, ПК-3                      |
| 5        | Мониторинг систем бесперебойного питания ответственных потребителей электроэнергии         | ПК-1, ПК-3                      |
| 6        | Подготовка и прохождение промежуточной аттестации  | ПК-1, ПК-3                      |

### **Формы промежуточной аттестации**

|                 |  |
|-----------------|--|
| Зачет           | 3 семестр (Очная форма обучения)<br>4 семестр (Заочная форма обучения)               |
| Экзамен         | Не предусмотрен (Очная форма обучения)<br>Не предусмотрен (Заочная форма обучения)   |
| Курсовая работа | Не предусмотрена (Очная форма обучения)<br>Не предусмотрена (Заочная форма обучения) |
| Курсовой проект | Не предусмотрена (Очная форма обучения)<br>Не предусмотрена (Заочная 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   | 2     | 3        | 144                        | 4   | 79.5                   | 32   | 16     | 16                                | 0                    | 64.5                        |                                   | 3              |                  |
| Заочная форма обучения | 2     | 3, 4     | 144                        | 4   | 12.5                   | 12   | 4      | 8                                 | 0                    | 131.5                       |                                   | 4              |                  |

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

| Код занятия  | Наименование тем занятий   | Трудоемкость, академических часов |
|--|--|-----------------------------------|
|  | <b>Раздел 1 «Общая характеристика функционирования промышленных электрических сетей»</b>   | <b>43.00</b>                      |
| <b>Лекции</b>  |  |                                   |
| Л1.1   | Ответственные потребители электрической энергии  | 2.00                              |
| <b>Семинары, практические занятия</b>  |  |                                   |
| П1.1   | Ответственные потребители электрической энергии  | 2.00                              |
| П1.2   | Общая характеристика функционирования промышленных электрических сетей                     | 2.00                              |
| <b>Самостоятельная работа</b>  |  |                                   |
| C1.1   | Самостоятельная работа   |                                   |
| C1.2   | Самостоятельная работа   | 20.00                             |
| <b>Контактная внеаудиторная работа</b>   |  |                                   |
| КВР1.1   | контактная внеаудиторная работа  | 17.00                             |
| <b>Раздел 2 «Организация систем бесперебойного электропитания ответственных потребителей электроэнергии»</b> |  |                                   |
| <b>Лекции</b>  |  |                                   |
| Л2.1   | Требования государственных стандартов к качеству электроэнергии                            | 2.00                              |
| Л2.2   | Организация систем бесперебойного электропитания ответственных потребителей электроэнергии | 2.00                              |
| <b>Семинары, практические занятия</b>  |  |                                   |
| П2.1   | Требования государственных стандартов к качеству электроэнергии                            | 2.00                              |
| П2.2   | Организация систем бесперебойного электропитания ответственных потребителей электроэнергии | 2.00                              |
| <b>Самостоятельная работа</b>  |  |                                   |
| C2.1   | Самостоятельная работа   |                                   |
| C2.2   | Самостоятельная работа   | 11.00                             |
| <b>Контактная внеаудиторная работа</b>   |  |                                   |
| КВР2.1   | контактная внеаудиторная работа  | 8.00                              |
| <b>Раздел 3 «Системы электропитания ответственных потребителей электроэнергии»</b>                           |  |                                   |
| <b>Лекции</b>  |  |                                   |
| Л3.1   | Системы бесперебойного питания   | 2.00                              |
| Л3.2   | Обеспечение качества выходного напряжения СБЭП   | 2.00                              |
| <b>Семинары, практические занятия</b>  |  |                                   |
| П3.1   | Системы бесперебойного питания (СБЭП)  | 2.00                              |
| П3.2   | Обеспечение качества выходного напряжения СБЭП   | 2.00                              |
| <b>Самостоятельная работа</b>  |  |                                   |
| C3.1   | Самостоятельная работа   |                                   |
| C3.2   | Самостоятельная работа   | 10.00                             |

|  |  |               |
|--|--|---------------|
| <b>Контактная внеаудиторная работа</b>   |  |               |
| КВР3.1   | контактная внеаудиторная работа  | 7.00          |
| <b>Раздел 4 «Дополнительные источники электропитания ответственных потребителей электроэнергии»</b>  |  | <b>24.00</b>  |
| <b>Лекции</b>  |  |               |
| Л4.1   | Химические источники тока для систем электропитания                                | 2.00          |
| Л4.2   | Взаимодействие СБЭП с дизель-генераторной электростанцией                          | 2.00          |
| <b>Семинары, практические занятия</b>  |  |               |
| П4.1   | Химические источники тока для систем электропитания                                | 2.00          |
| П4.2   | Взаимодействие СБЭП с дизель-генераторной электростанцией                          | 1.00          |
| <b>Самостоятельная работа</b>  |  |               |
| C4.1   | Самостоятельная работа   |               |
| C4.2   | Самостоятельная работа   | 10.00         |
| <b>Контактная внеаудиторная работа</b>   |  |               |
| КВР4.1   | контактная внеаудиторная работа  | 7.00          |
| <b>Раздел 5 «Мониторинг систем бесперебойного питания ответственных потребителей электроэнергии»</b> |  | <b>21.00</b>  |
| <b>Лекции</b>  |  |               |
| Л5.1   | Мониторинг систем бесперебойного питания ответственных потребителей электроэнергии | 2.00          |
| <b>Семинары, практические занятия</b>  |  |               |
| П5.1   | Мониторинг систем бесперебойного питания ответственных потребителей электроэнергии | 1.00          |
| <b>Самостоятельная работа</b>  |  |               |
| C5.1   | Самостоятельная работа   |               |
| C5.2   | Самостоятельная работа   | 10.00         |
| <b>Контактная внеаудиторная работа</b>   |  |               |
| КВР5.1   | контактная внеаудиторная работа  | 8.00          |
| <b>Раздел 6 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>                                  |  | <b>4.00</b>   |
| 36.1   | Подготовка к сдаче зачета  | 3.50          |
| КВР6.1   | Сдача зачета   | 0.50          |
| <b>ИТОГО</b>   |  | <b>144.00</b> |

### Заочная форма обучения

| Код занятия  | Наименование тем занятий                        | Трудоемкость, академических часов |
|--|---|-----------------------------------|
| <b>Раздел 1 «Общая характеристика функционирования промышленных электрических сетей»</b> |   | <b>27.50</b>                      |
| <b>Лекции</b>  |   |                                   |
| Л1.1   | Ответственные потребители электрической энергии | 0.50                              |
| <b>Семинары, практические занятия</b>  |   |                                   |
| П1.1   | Ответственные потребители электрической энергии | 0.50                              |
| П1.2   | Общая характеристика функционирования           | 0.50                              |

|  |  |              |
|--|--|--------------|
|  | промышленных электрических сетей   |              |
| <b>Самостоятельная работа</b>  |  |              |
| C1.1   | Самостоятельная работа   | 12.00        |
| C1.2   | Самостоятельная работа   | 14.00        |
| <b>Контактная внеаудиторная работа</b>   |  |              |
| KBP1.1   | контактная внеаудиторная работа  |              |
| <b>Раздел 2 «Организация систем бесперебойного электропитания ответственных потребителей электроэнергии»</b> |  | <b>28.00</b> |
| <b>Лекции</b>  |  |              |
| L2.1   | Требования государственных стандартов к качеству электроэнергии                            | 0.50         |
| L2.2   | Организация систем бесперебойного электропитания ответственных потребителей электроэнергии | 0.50         |
| <b>Семинары, практические занятия</b>  |  |              |
| P2.1   | Требования государственных стандартов к качеству электроэнергии                            | 1.00         |
| P2.2   | Организация систем бесперебойного электропитания ответственных потребителей электроэнергии | 1.00         |
| <b>Самостоятельная работа</b>  |  |              |
| C2.1   | Самостоятельная работа   | 12.00        |
| C2.2   | Самостоятельная работа   | 13.00        |
| <b>Контактная внеаудиторная работа</b>   |  |              |
| KBP2.1   | контактная внеаудиторная работа  |              |
| <b>Раздел 3 «Системы электропитания ответственных потребителей электроэнергии»</b>                           |  | <b>28.00</b> |
| <b>Лекции</b>  |  |              |
| L3.1   | Системы бесперебойного питания   | 0.50         |
| L3.2   | Обеспечение качества выходного напряжения СБЭП   | 0.50         |
| <b>Семинары, практические занятия</b>  |  |              |
| P3.1   | Системы бесперебойного питания (СБЭП)  | 0.50         |
| P3.2   | Обеспечение качества выходного напряжения СБЭП   | 0.50         |
| <b>Самостоятельная работа</b>  |  |              |
| C3.1   | Самостоятельная работа   | 12.00        |
| C3.2   | Самостоятельная работа   | 14.00        |
| <b>Контактная внеаудиторная работа</b>   |  |              |
| KBP3.1   | контактная внеаудиторная работа  |              |
| <b>Раздел 4 «Дополнительные источники электропитания ответственных потребителей электроэнергии»</b>          |  | <b>28.00</b> |
| <b>Лекции</b>  |  |              |
| L4.1   | Химические источники тока для систем электропитания  | 0.50         |
| L4.2   | Взаимодействие СБЭП с дизель-генераторной электростанцией                                  | 0.50         |
| <b>Семинары, практические занятия</b>  |  |              |
| P4.1   | Химические источники тока для систем электропитания  | 1.00         |
| P4.2   | Взаимодействие СБЭП с дизель-генераторной электростанцией                                  | 1.00         |
| <b>Самостоятельная работа</b>  |  |              |
| C4.1   | Самостоятельная работа   | 12.00        |

|  |  |               |
|--|--|---------------|
| C4.2   | Самостоятельная работа   | 13.00         |
| <b>Контактная внеаудиторная работа</b>   |  |               |
| KBP4.1   | контактная внеаудиторная работа  |               |
| <b>Раздел 5 «Мониторинг систем бесперебойного питания ответственных потребителей электроэнергии»</b> |  | <b>28.50</b>  |
| <b>Лекции</b>  |  |               |
| L5.1   | Мониторинг систем бесперебойного питания ответственных потребителей электроэнергии | 0.50          |
| <b>Семинары, практические занятия</b>  |  |               |
| P5.1   | Мониторинг систем бесперебойного питания ответственных потребителей электроэнергии | 2.00          |
| <b>Самостоятельная работа</b>  |  |               |
| C5.1   | Самостоятельная работа   | 12.00         |
| C5.2   | Самостоятельная работа   | 14.00         |
| <b>Контактная внеаудиторная работа</b>   |  |               |
| KBP5.1   | контактная внеаудиторная работа  |               |
| <b>Раздел 6 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>                                  |  | <b>4.00</b>   |
| 36.1   | Подготовка к сдаче зачета  | 3.50          |
| KBP6.1   | Сдача зачета   | 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 ознакомлены 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) Ополева, Галина Николаевна. Схемы и подстанции электроснабжения. Справочник : учеб. пособие / Г. Н. Ополева. - М. : ИД "ФОРУМ" : Инфра-М, 2008. - 479 с. - ISBN 978-5-8199-0254-7. - ISBN 978-5-16-002581-0 : 250.00 р., 270.00 р. - Текст : непосредственный.
- 3) 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. Дереняева ; 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.
- 4) Савина, Н. В. Качество электроэнергии / Н. В. Савина. - Благовещенск : АмГУ, 2014. - 182 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/156466> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 5) Конюхова, Елена Александровна. Проектирование систем электроснабжения промышленных предприятий (теория и примеры) : учеб. пособие / Е. А. Конюхова. - Москва : РУСАЙНС, 2017. - 159 с. - Библиогр.: с. 158-159. - ISBN 978-5-4365-1136-8 : 784.00 р., 686.00 р., 784.00 р. - Текст : непосредственный.

**Учебная литература (дополнительная)**

- 1) 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. - Б. ц. - Текст : электронный.
- 2) Бакшаева, Наталья Сергеевна. Расчет электрических нагрузок : учеб.-справ. пособие: специальности 140211 5 курс д/о, 6 курс з/о: дисциплина "Внутрицеховое электроснабжение"; специальность 140610 5 курс д/о: дисциплина "Потребители электрической энергии" / Н. С. Бакшаева ; ВятГУ, ЭТФ, каф. ЭПС. - Киров : ВятГУ, 2009. - Библиогр.: с. 64-65. - 32.00 р. - Текст : электронный.

- 3) Басманов, Владислав Геннадьевич. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения : учебник для студентов направления 13.03.02 всех профилей подготовки и всех форм обучения / В. Г. Басманов, А. В. Вотинцев ; ВятГУ, КирПИ, ЭТФ, каф. ЭПС. - Киров : [б. и.], 2020. - 372 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 17.12.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
- 4) Холманских, Валерий Михайлович. Надежность электроснабжения : учеб. пособие для студентов направления 140400.62 "Электроэнергетика и электротехника" / В. М. Холманских ; ВятГУ, ЭТФ, каф. ЭПС. - Киров : ВятГУ, 2014. - 189 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 21.02.2013). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
- 5) Ушаков, В. Я. Современные проблемы электроэнергетики : учебное пособие / В.Я. Ушаков. - Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2014. - 447 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442813/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 6) Бакшаева, Наталья Сергеевна Электроснабжение промышленных предприятий : учебно-справ. пособие: для студентов специальностей 140211 д/о, з/о и з/о по сокращенной программе: дисциплина "Системы электроснабжения"; для студентов специальности 140610 д/о: дисциплина "Потребители электрической энергии" / Н. С. Бакшаева, А. А. Закалата, Л. В. Дерендеяева ; ВятГУ, ЭТФ, каф. ЭПА. - Киров : [б. и.], 2010 - . - Текст : непосредственный.Ч. 1. - 2010. - 193 с. - Библиогр.: с. 192-193. - 20.00 р., б.ц р.
- 7) Бакшаева, Наталья Сергеевна Электроснабжение промышленных предприятий : учебно-справ. пособие: для студентов специальности 140211 д/о, з/о и з/о по сокращенной программе: дисциплина "Системы электроснабжения"; для студентов специальности 140610 д/о: дисциплина "Потребители электрической энергии" / Н. С. Бакшаева, А. А. Закалата, Л. В. Дерендеяева ; ВятГУ, ЭТФ, каф. ЭПА. - Киров : [б. и.], 2010 - . - Текст : непосредственный.Ч. 2. - 2010. - 243 с. - 20.00 р.
- 8) Ермаков, Владимир Филиппович. Качество электроэнергии : учеб. пособие / В. Ф. Ермаков. - Москва : Вузовская книга, 2012. - 188, [1] с. - Библиогр.: с. 174-189. - ISBN 978-5-9502-0695-5 : 320.00 р. - Текст : непосредственный.
- 9) Кудрин, Борис Иванович. Электроснабжение промышленных предприятий : Учеб. для студ. вузов / Б. И. Кудрин. - М. : "Интермет Инжиниринг", 2005. - 672 с. : ил. - Библиогр.: с. 661-663. - ISBN 5-89594-113-5 : 838.80 р. - Текст : непосредственный.
- 10) Митрофанов, С. В. Правила устройства электроустановок и техника безопасности : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 13.03.02 электроэнергетика и электротехника, 13.03.01 теплоэнергетика и теплотехника, 11.03.03 конструирование и технология электронных средств, 11.03.04

электроника и наноэлектроника / С. В. Митрофанов. - Оренбург : ОГУ, 2018. - 100 с. - ISBN 978-5-7410-2120-0 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/159734> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

#### **Учебно-методические издания**

- 1) Закалата, Александр Алексеевич. Расчет схем электроснабжения общепромышленных установок напряжением до 1 кВ : учебно-методич. пособие для дипломного проектирования и практич. занятий по дисциплине "Электроснабжение технологич. оборудования": специальность 140104 / А. А. Закалата ; ВятГУ, ЭТФ, каф. ЭПА. - Киров : ВятГУ, 2011. - 53 с. - Б. ц. - Текст : непосредственный.
- 2) Басманов, Владислав Геннадьевич. Исследование показателей качества электроэнергии с использованием прибора "Ресурс-UF2" : учебно-метод. пособие для студентов специальностей 140211.65, 140610.65 и направления 140400.62 всех профилей подготовки, всех форм обучения / В. Г. Басманов ; ВятГУ, ЭТФ, каф. ЭПА. - Киров : ВятГУ, 2015. - 52 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 01.12.2014). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

#### **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=3-13.04.02.01](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-13.04.02.01)
- 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/elektronnnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

## **Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **Демонстрационное оборудование**

| Перечень используемого оборудования |
|-------------------------------------|
| НОУТБУК ASUS K50IJ                  |
| ПРОЕКТОР Aser PD527W                |

**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 диссертаций 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=116508](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=116508)