

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_2020_112749
Актуализировано: 21.03.2021

Рабочая программа дисциплины
Особенности электроснабжения ответственных потребителей

| | наименование дисциплины |
|--------------------------|---|
| Квалификация выпускника | Магистр |
| Направление подготовки | 13.04.02 шифр |
| | Электроэнергетика и электротехника наименование |
| Направленность (профиль) | 3-13.04.02.01 шифр |
| | Системы электроснабжения и управление ими наименование |
| Формы обучения | Заочная, Очная наименование |
| Кафедра-разработчик | Кафедра электроснабжения (ОРУ) наименование |
| Выпускающая кафедра | Кафедра электроснабжения (ОРУ) 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: <ul style="list-style-type: none"> - навыкам разработки схем электроснабжения ответственных потребителей; - 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 | | |
|---|--|--|
| Знает | Умеет | Владеет |
| 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

| № п/п | Наименование разделов дисциплины | Шифр формируемых 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) 4 семестр (Заочная форма обучения) |
| Экзамен | Не предусмотрен (Очная форма обучения) Не предусмотрен (Заочная форма обучения) |
| Курсовая работа | Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения) |
| Курсовой проект | Не предусмотрена (Очная форма обучения) 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 |
|--|--|-----------------------------------|
| Раздел 1 «Общая характеристика функционирования промышленных электрических сетей» | | 43.00 |
| Лекции | | |
| Л1.1 | Ответственные потребители электрической энергии | 2.00 |
| Семинары, практические занятия | | |
| П1.1 | Ответственные потребители электрической энергии | 2.00 |
| П1.2 | Общая характеристика функционирования промышленных электрических сетей | 2.00 |
| Самостоятельная работа | | |
| С1.1 | Самостоятельная работа | |
| С1.2 | Самостоятельная работа | 20.00 |
| Контактная внеаудиторная работа | | |
| КВР1.1 | контактная внеаудиторная работа | 17.00 |
| Раздел 2 «Организация систем бесперебойного электропитания ответственных потребителей электроэнергии» | | 27.00 |
| Лекции | | |
| Л2.1 | Требования государственных стандартов к качеству электроэнергии | 2.00 |
| Л2.2 | Организация систем бесперебойного электропитания ответственных потребителей электроэнергии | 2.00 |
| Семинары, практические занятия | | |
| П2.1 | Требования государственных стандартов к качеству электроэнергии | 2.00 |
| П2.2 | Организация систем бесперебойного электропитания ответственных потребителей электроэнергии | 2.00 |
| Самостоятельная работа | | |
| С2.1 | Самостоятельная работа | |
| С2.2 | Самостоятельная работа | 11.00 |
| Контактная внеаудиторная работа | | |
| КВР2.1 | контактная внеаудиторная работа | 8.00 |
| Раздел 3 «Системы электропитания ответственных потребителей электроэнергии» | | 25.00 |
| Лекции | | |
| Л3.1 | Системы бесперебойного питания | 2.00 |
| Л3.2 | Обеспечение качества выходного напряжения СБЭП | 2.00 |
| Семинары, практические занятия | | |
| П3.1 | Системы бесперебойного питания (СБЭП) | 2.00 |
| П3.2 | Обеспечение качества выходного напряжения СБЭП | 2.00 |
| Самостоятельная работа | | |
| С3.1 | Самостоятельная работа | |
| С3.2 | Самостоятельная работа | 10.00 |

| | | |
|--|--|---------------|
| Контактная внеаудиторная работа | | |
| КВР3.1 | контактная внеаудиторная работа | 7.00 |
| Раздел 4 «Дополнительные источники электропитания ответственных потребителей электроэнергии» | | 24.00 |
| Лекции | | |
| Л4.1 | Химические источники тока для систем электропитания | 2.00 |
| Л4.2 | Взаимодействие СБЭП с дизель-генераторной электростанцией | 2.00 |
| Семинары, практические занятия | | |
| П4.1 | Химические источники тока для систем электропитания | 2.00 |
| П4.2 | Взаимодействие СБЭП с дизель-генераторной электростанцией | 1.00 |
| Самостоятельная работа | | |
| С4.1 | Самостоятельная работа | |
| С4.2 | Самостоятельная работа | 10.00 |
| Контактная внеаудиторная работа | | |
| КВР4.1 | контактная внеаудиторная работа | 7.00 |
| Раздел 5 «Мониторинг систем бесперебойного питания ответственных потребителей электроэнергии» | | 21.00 |
| Лекции | | |
| Л5.1 | Мониторинг систем бесперебойного питания ответственных потребителей электроэнергии | 2.00 |
| Семинары, практические занятия | | |
| П5.1 | Мониторинг систем бесперебойного питания ответственных потребителей электроэнергии | 1.00 |
| Самостоятельная работа | | |
| С5.1 | Самостоятельная работа | |
| С5.2 | Самостоятельная работа | 10.00 |
| Контактная внеаудиторная работа | | |
| КВР5.1 | контактная внеаудиторная работа | 8.00 |
| Раздел 6 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации» | | 4.00 |
| 36.1 | Подготовка к сдаче зачета | 3.50 |
| КВР6.1 | Сдача зачета | 0.50 |
| ИТОГО | | 144.00 |

Заочная форма обучения

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

| | | |
|--|--|--------------|
| | промышленных электрических сетей | |
| Самостоятельная работа | | |
| C1.1 | Самостоятельная работа | 12.00 |
| C1.2 | Самостоятельная работа | 14.00 |
| Контактная внеаудиторная работа | | |
| КВР1.1 | контактная внеаудиторная работа | |
| Раздел 2 «Организация систем бесперебойного электропитания ответственных потребителей электроэнергии» | | 28.00 |
| Лекции | | |
| Л2.1 | Требования государственных стандартов к качеству электроэнергии | 0.50 |
| Л2.2 | Организация систем бесперебойного электропитания ответственных потребителей электроэнергии | 0.50 |
| Семинары, практические занятия | | |
| П2.1 | Требования государственных стандартов к качеству электроэнергии | 1.00 |
| П2.2 | Организация систем бесперебойного электропитания ответственных потребителей электроэнергии | 1.00 |
| Самостоятельная работа | | |
| C2.1 | Самостоятельная работа | 12.00 |
| C2.2 | Самостоятельная работа | 13.00 |
| Контактная внеаудиторная работа | | |
| КВР2.1 | контактная внеаудиторная работа | |
| Раздел 3 «Системы электропитания ответственных потребителей электроэнергии» | | 28.00 |
| Лекции | | |
| Л3.1 | Системы бесперебойного питания | 0.50 |
| Л3.2 | Обеспечение качества выходного напряжения СБЭП | 0.50 |
| Семинары, практические занятия | | |
| П3.1 | Системы бесперебойного питания (СБЭП) | 0.50 |
| П3.2 | Обеспечение качества выходного напряжения СБЭП | 0.50 |
| Самостоятельная работа | | |
| C3.1 | Самостоятельная работа | 12.00 |
| C3.2 | Самостоятельная работа | 14.00 |
| Контактная внеаудиторная работа | | |
| КВР3.1 | контактная внеаудиторная работа | |
| Раздел 4 «Дополнительные источники электропитания ответственных потребителей электроэнергии» | | 28.00 |
| Лекции | | |
| Л4.1 | Химические источники тока для систем электропитания | 0.50 |
| Л4.2 | Взаимодействие СБЭП с дизель-генераторной электростанцией | 0.50 |
| Семинары, практические занятия | | |
| П4.1 | Химические источники тока для систем электропитания | 1.00 |
| П4.2 | Взаимодействие СБЭП с дизель-генераторной электростанцией | 1.00 |
| Самостоятельная работа | | |
| C4.1 | Самостоятельная работа | 12.00 |

| | | |
|--|--|---------------|
| C4.2 | Самостоятельная работа | 13.00 |
| Контактная внеаудиторная работа | | |
| КВР4.1 | контактная внеаудиторная работа | |
| Раздел 5 «Мониторинг систем бесперебойного питания ответственных потребителей электроэнергии» | | 28.50 |
| Лекции | | |
| Л5.1 | Мониторинг систем бесперебойного питания ответственных потребителей электроэнергии | 0.50 |
| Семинары, практические занятия | | |
| П5.1 | Мониторинг систем бесперебойного питания ответственных потребителей электроэнергии | 2.00 |
| Самостоятельная работа | | |
| C5.1 | Самостоятельная работа | 12.00 |
| C5.2 | Самостоятельная работа | 14.00 |
| Контактная внеаудиторная работа | | |
| КВР5.1 | контактная внеаудиторная работа | |
| Раздел 6 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации» | | 4.00 |
| 36.1 | Подготовка к сдаче зачета | 3.50 |
| КВР6.1 | Сдача зачета | 0.50 |
| ИТОГО | | 144.00 |

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 знакомятся на официальном сайте университета 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. 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.

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. Дерендяева ; 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. Дерендяева ; 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. : "Интернет 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

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)
- 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 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 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=112749