

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\_3-13.03.02.09\_2020\_114553  
Актуализировано: 23.02.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Комплекс знаний бакалавра**

| наименование дисциплины  |  |
|--------------------------|--|
| Квалификация выпускника  | Бакалавр   |
| Направление подготовки   | 13.03.02<br>шифр   |
|                          | Электроэнергетика и электротехника<br>наименование   |
| Направленность (профиль) | 3-13.03.02.09<br>шифр  |
|                          | Электропривод и автоматика<br>наименование   |
| Формы обучения           | Заочная, Очная<br>наименование   |
| Кафедра-разработчик      | Кафедра электропривода и автоматизации промышленных установок<br>этф (ОРУ)<br>наименование |
| Выпускающая кафедра      | Кафедра электропривода и автоматизации промышленных установок<br>этф (ОРУ)<br>наименование |

Киров, 2020 г.

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Охапкин Сергей Иванович

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

|                   |   |
|-------------------|---|
| Цель дисциплины   | Сформировать у обучающихся необходимые знания, умения и навыки, связанные с проектной деятельностью.  |
| Задачи дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение методов патентного поиска;</li> <li>- ознакомление с требованиями ЕСКД;</li> <li>- изучение этапов разработки конструкторской документации;</li> <li>- изучение показателей надежности;</li> <li>- изучение основных методов расчета надежности систем;</li> <li>- изучение основ и особенностей конструирования и проектирования.</li> </ul> |

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

#### Компетенция ПК-15

|   |  |  |
|---|--|--|
| Способен применять требования нормативных документов при разработке систем электропривода, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования |  |  |
| Знает   | Умеет  | Владеет  |
| основные понятия в области проектной деятельности; основные требования, предъявляемые к документации при выполнении проектных работ                               | решать инженерные задачи, опираясь на типовые решения; оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями ЕСКД | навыками подготовки типовой проектной документации |

#### Компетенция ПК-16

|  |   |   |
|--|---|---|
| Способен решать задачи аналитического характера, предполагающие выбор из многообразия актуальных способов решения задач, в том числе в рамках эскизного и технического проектирования систем электропривода и автоматики                       |   |   |
| Знает  | Умеет   | Владеет   |
| основные характеристики надежности; типовые варианты решения технических задач, особенности применения широко используемых электротехнических изделий; особенности решения задач конструирования и проектирования на разных стадиях разработки | применять методы расчета показателей надежности, расчета параметров технических объектов; производить выбор технических средств в процессе разработки электротехнических объектов | навыками обоснованного выбора технических средств; приемами работы с каталогами, поисковыми системами в рамках эскизного и технического проектирования систем электропривода и автоматики |

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

| № п/п | Наименование разделов дисциплины   | Шифр формируемых компетенций |
|-------|--|------------------------------|
| 1     | Общие требования по проектированию и конструированию технических систем. Единая система конструкторской документации при проектировании систем | ПК-15, ПК-16                 |
| 2     | Предпроектный анализ. Расчет показателей надежности  | ПК-15, ПК-16                 |
| 3     | Основы проектирования электрооборудования. Типы и виды схем  | ПК-15, ПК-16                 |
| 4     | Основы изобретательской деятельности   | ПК-15                        |
| 5     | Подготовка и прохождение промежуточной аттестации  | ПК-15, ПК-16                 |

**Формы промежуточной аттестации**

|                 |  |
|-----------------|--|
| Зачет           | 8 семестр (Очная форма обучения)<br>9 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   | 4     | 8        | 144                        | 4   | 84                     | 40   | 20     | 20                                | 0                    | 60                          |                                   | 8              |                  |
| Заочная форма обучения | 4, 5  | 8, 9     | 144                        | 4   | 14.5                   | 14   | 6      | 8                                 | 0                    | 129.5                       |                                   | 9              |                  |

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

| Код занятия  | Наименование тем занятий  | Трудоемкость, академических часов |
|--|---|-----------------------------------|
| <b>Раздел 1 «Общие требования по проектированию и конструированию технических систем. Единая система конструкторской документации при проектировании систем»</b> |   | <b>52.50</b>                      |
| <b>Лекции</b>  |   |                                   |
| Л1.1   | Общие требования к проектированию технических систем                          | 1.00                              |
| Л1.2   | Факторы, влияющие на конструкцию изделий                                      | 1.00                              |
| Л1.3   | Виды изделий. Состав изделий  | 1.00                              |
| Л1.4   | Стадии разработки конструкторской документации                                | 2.00                              |
| Л1.5   | Виды и комплектность конструкторской документации                             | 1.00                              |
| Л1.6   | Обозначение документов  | 1.00                              |
| <b>Семинары, практические занятия</b>  |   |                                   |
| П1.1   | Поиск государственных и отраслевых стандартов                                 | 4.00                              |
| П1.2   | Основные конструкторские документы. Стадии разработки                         | 2.00                              |
| <b>Самостоятельная работа</b>  |   |                                   |
| С1.1   | Изучение базовых документов ЕСКД  | 8.00                              |
| С1.2   | Факторы, влияющие на конструкцию аппаратуры                                   | 9.50                              |
| С1.3   | Работа с каталогами   | 8.00                              |
| <b>Контактная внеаудиторная работа</b>   |   |                                   |
| КВР1.1   | Контактная внеаудиторная работа   | 14.00                             |
| <b>Раздел 2 «Предпроектный анализ. Расчет показателей надежности»</b>  |   | <b>28.50</b>                      |
| <b>Лекции</b>  |   |                                   |
| Л2.1   | Критерии надежности   | 1.00                              |
| Л2.2   | Расчет надежности элементов   | 2.00                              |
| Л2.3   | Пути повышения надежности систем  | 1.00                              |
| <b>Семинары, практические занятия</b>  |   |                                   |
| П2.1   | Влияние выбора структуры и принципа действия на сложность и стоимость системы | 2.00                              |
| П2.2   | Расчет надежности системы   | 2.00                              |
| <b>Самостоятельная работа</b>  |   |                                   |
| С2.1   | Классификация систем управления электротехническими системами                 | 1.00                              |
| С2.2   | Основные показатели надежности  | 5.00                              |
| С2.3   | Сравнительный анализ показателей  | 3.00                              |
| С2.4   | Надежность разных типов элементов   | 3.00                              |
| <b>Контактная внеаудиторная работа</b>   |   |                                   |
| КВР2.1   | Контактная внеаудиторная работа   | 8.50                              |
| <b>Раздел 3 «Основы проектирования электрооборудования. Типы и виды схем»</b>  |   | <b>40.00</b>                      |
| <b>Лекции</b>  |   |                                   |

|   |   |               |
|---|---|---------------|
| ЛЗ.1  | Типы и виды схем  | 1.00          |
| ЛЗ.2  | Особенности компоновки электрооборудования                | 2.00          |
| ЛЗ.3  | Особенности применения разных типов электрорадиоэлементов | 2.00          |
| <b>Семинары, практические занятия</b>                               |   |               |
| ПЗ.1  | Печатные узлы и платы                                     | 2.00          |
| ПЗ.2  | Резисторы. Конденсаторы                                   | 2.00          |
| ПЗ.3  | Полупроводниковые элементы                                | 2.00          |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                       |   |               |
| СЗ.1  | Поиск и выбор элементов схем                              | 4.00          |
| СЗ.2  | Особенности компоновки элементов                          | 4.00          |
| СЗ.3  | Поиск элементов по каталогам                              | 4.00          |
| СЗ.4  | Ряды номиналов элементов                                  | 2.00          |
| <b>Контактная внеаудиторная работа</b>                              |   |               |
| КВРЗ.1  | Контактная внеаудиторная работа                           | 15.00         |
| <b>Раздел 4 «Основы изобретательской деятельности»</b>              |   | <b>19.00</b>  |
| <b>Лекции</b>   |   |               |
| Л4.1  | История изобретений                                       | 4.00          |
| <b>Семинары, практические занятия</b>                               |   |               |
| П4.1  | Методы патентных исследований                             | 4.00          |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                       |   |               |
| С4.1  | Подготовка к семинарским занятиям                         | 5.00          |
| <b>Контактная внеаудиторная работа</b>                              |   |               |
| КВР4.1  | Контактная внеаудиторная работа                           | 6.00          |
| <b>Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b> |   | <b>4.00</b>   |
| З5.1  | Подготовка к сдаче зачета                                 | 3.50          |
| КВР5.1  | 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 «Общие требования по проектированию и конструированию технических систем. Единая система конструкторской документации при проектировании систем»</b> |  | <b>38.00</b>                      |
| <b>Лекции</b>  |  |                                   |
| Л1.1   | Общие требования к проектированию технических систем | 0.25                              |
| Л1.2   | Факторы, влияющие на конструкцию изделий             | 0.25                              |
| Л1.3   | Виды изделий. Состав изделий                         | 0.25                              |
| Л1.4   | Стадии разработки конструкторской документации       | 0.50                              |
| Л1.5   | Виды и комплектность конструкторской документации    | 0.50                              |
| Л1.6   | Обозначение документов                               | 0.25                              |
| <b>Семинары, практические занятия</b>  |  |                                   |
| П1.1   | Поиск государственных и отраслевых стандартов        | 1.00                              |

|   |   |              |
|---|---|--------------|
| П1.2  | Основные конструкторские документы. Стадии разработки                         | 1.00         |
| <b>Самостоятельная работа</b>   |   |              |
| С1.1  | Изучение базовых документов ЕСКД  | 18.00        |
| С1.2  | Факторы, влияющие на конструкцию аппаратуры                                   | 4.00         |
| С1.3  | Работа с каталогами   | 12.00        |
| <b>Контактная внеаудиторная работа</b>  |   |              |
| КВР1.1  | Контактная внеаудиторная работа   |              |
| <b>Раздел 2 «Предпроектный анализ. Расчет показателей надежности»</b>         |   | <b>52.00</b> |
| <b>Лекции</b>   |   |              |
| Л2.1  | Критерии надежности   | 0.50         |
| Л2.2  | Расчет надежности элементов   | 1.00         |
| Л2.3  | Пути повышения надежности систем  | 0.50         |
| <b>Семинары, практические занятия</b>   |   |              |
| П2.1  | Влияние выбора структуры и принципа действия на сложность и стоимость системы | 1.00         |
| П2.2  | Расчет надежности системы   | 1.00         |
| <b>Самостоятельная работа</b>   |   |              |
| С2.1  | Классификация систем управления электротехническими системами                 | 8.00         |
| С2.2  | Основные показатели надежности  | 16.00        |
| С2.3  | Сравнительный анализ показателей  | 16.00        |
| С2.4  | Надежность разных типов элементов   | 8.00         |
| <b>Контактная внеаудиторная работа</b>  |   |              |
| КВР2.1  | Контактная внеаудиторная работа   |              |
| <b>Раздел 3 «Основы проектирования электрооборудования. Типы и виды схем»</b> |   | <b>39.50</b> |
| <b>Лекции</b>   |   |              |
| Л3.1  | Типы и виды схем  | 0.50         |
| Л3.2  | Особенности компоновки электрооборудования                                    | 0.50         |
| Л3.3  | Особенности применения разных типов электрорадиоэлементов                     | 0.50         |
| <b>Семинары, практические занятия</b>   |   |              |
| П3.1  | Печатные узлы и платы   | 0.50         |
| П3.2  | Резисторы. Конденсаторы   | 0.50         |
| П3.3  | Полупроводниковые элементы  | 1.00         |
| <b>Самостоятельная работа</b>   |   |              |
| С3.1  | Поиск и выбор элементов схем  | 12.00        |
| С3.2  | Особенности компоновки элементов  | 8.00         |
| С3.3  | Поиск элементов по каталогам  | 8.00         |
| С3.4  | Ряды номиналов элементов  | 8.00         |
| <b>Контактная внеаудиторная работа</b>  |   |              |
| КВР3.1  | Контактная внеаудиторная работа   |              |
| <b>Раздел 4 «Основы изобретательской деятельности»</b>                        |   | <b>10.50</b> |
| <b>Лекции</b>   |   |              |
| Л4.1  | История изобретений   | 0.50         |
| <b>Семинары, практические занятия</b>   |   |              |
| П4.1  | Методы патентных исследований   | 2.00         |

|   |                                   |               |
|---|-----------------------------------|---------------|
| <b>Самостоятельная работа</b>                                       |                                   |               |
| С4.1  | Подготовка к семинарским занятиям | 8.00          |
| <b>Контактная внеаудиторная работа</b>                              |                                   |               |
| КВР4.1  | Контактная внеаудиторная работа   |               |
| <b>Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b> |                                   | <b>4.00</b>   |
| 35.1  | Подготовка к сдаче зачета         | 3.50          |
| КВР5.1  | 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 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) Присмотров, Николай Иванович. Электромеханические свойства электрических двигателей : учеб. пособие для студентов направлений 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника", 15.03.06 "Мехатроника и робототехника" / Н. И. Присмотров, С. И. Охапкин, Д. В. Ишутинов ; ВятГУ, ИМИС, ФАВТ, каф. ЭПиАПУ. - Киров : ВятГУ, 2017. - 138 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 07.07.2016). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
- 2) Присмотров, Николай Иванович. Выбор мощности двигателя электропривода : учеб. пособие для студентов направления 13.03.02, 15.03.06 всех профилей подготовки / Н. И. Присмотров, С. И. Охапкин, Д. В. Ишутинов ; ВятГУ, ФАВТ, каф. ЭПиАПУ. - Киров : ВятГУ, 2015. - 60 с. - Библиогр.: с. 61. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 26.05.2014). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
- 3) Присмотров, Николай Иванович. Электрический привод. Курсовое проектирование : учеб. пособие для студентов специальности 140604.65, направления 221000.62, 140400.62, профиля подготовки "Электропривод и автоматика" / Н. И. Присмотров, С. И. Охапкин, Д. В. Ишутинов ; ВятГУ, ФАВТ, кафедра ЭПиАПУ. - Киров : ВятГУ, 2013. - 169 с. - Библиогр.: с. 169. - 100 экз. - Б. ц. - Текст : непосредственный.
- 4) Присмотров, Николай Иванович. Качество электроэнергии : учеб. пособие: для специальности 140604 для д/о, з/о / Н. И. Присмотров, Д. В. Ишутинов ; ВятГУ, ФАВТ, кафедра ЭПиАПУ. - Киров : ВятГУ, 2010. - 163 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
- 5) Малышев, Евгений Николаевич. Схемотехника и диагностика систем управления. Синтез дискретных систем автоматики : учеб. пособие для студентов специальности 140604.65; направлений 13.04.02, 15.03.06 всех профилей подготовки / Е. Н. Малышев ; ВятГУ, ФАВТ, кафедра ЭПиАПУ. - Киров : ВятГУ, 2015. - 105 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 25.06.2013). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
- 6) Лалетин, Вениамин Иванович. Преобразовательные устройства в электроприводе : учеб. пособие для студентов направления 221000.62 профиля подготовки "Приводы робототехнических и мехатронных систем", направления 140400.62 / В. И. Лалетин ; ВятГУ, ФАВТ, кафедра ЭПиАПУ. - Киров : ВятГУ, 2013. - 225 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 07.11.2012). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

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

- 1) Лалетин, Вениамин Иванович. Силовая электроника. Проектирование преобразовательных устройств : учеб. пособие для студентов направления 140400.62 профиля подготовки "Электропривод и автоматика" / В. И. Лалетин ; ВятГУ, ФАВТ, кафедра ЭПиАПУ. - Киров : ВятГУ, 2014. - 135 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 08.11.2013). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
- 2) Лалетин, Вениамин Иванович. Преобразовательная техника. Тиристорные преобразователи : учеб. пособие по курсу "Преобразовательная техника" для студентов, обучающихся по специальности 140604 / В. И. Лалетин ; ВятГУ, ФАВТ, кафедра ЭПиАПУ. - Вятка : Полекс, 2011. - 56 с. - Библиогр.: с. 56. - Б. ц. - Текст : непосредственный.
- 3) Лалетин, Вениамин Иванович. Преобразовательная техника. Расчеты электроприводов постоянного тока : учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности "Электропривод и автоматика пром. установок и технологических комплексов" по направлению подготовки дипломированных специалистов "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" / В. И. Лалетин. - Вятка : [б. и.], 2010. - 91 с. - Библиогр.: с. 92. - 10.00 р. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
- 4) Лалетин, Вениамин Иванович. Преобразовательная техника. Автономные инверторы электрической энергии : учеб. пособие по курсу "Преобразовательная техника" для студентов, обучающихся по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" / В. И. Лалетин ; ВятГУ, ФАВТ, кафедра ЭПиАПУ. - Вятка : [б. и.], 2010. - 55 с. : ил. - 10.00 р. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
- 5) Лалетин, Вениамин Иванович. Преобразовательная техника. Ведомые сетью преобразователи электрической энергии : учеб. пособие по курсу "Преобразовательная техника" для студентов, обучающихся по специальности 140604 / В. И. Лалетин ; ВятГУ, ФАВТ, кафедра ЭПиАПУ. - Вятка : [б. и.], 2010. - 57 с. : ил. - 10.00 р. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
- 6) Охупкин, С. И. Конструирование и надежность : Конспект лекций. Дисциплина "Конструирование и надежность". Специальность 180400, 4 к., д/о, 3 к. д/о (ускоренная форма), 5 к. з/о, 3 к., з/о (ускоренная форма) / С. И. Охупкин ; ВятГУ, ФАВТ, каф. ЭП. - Киров : ВятГУ, 2006. - Б. ц. - Текст : электронный.
- 7) Терехов, Владимир Михайлович. Системы управления электроприводов : учебник / В. М. Терехов, О. И. Осипов. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2006. - 304 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Электротехника). - Библиогр.: с. 296. - ISBN 5-7695-2911-3 : 245.00 р., 189.00 р. - Текст : непосредственный.

#### **Учебно-методические издания**

1) Присмотров, Николай Иванович. Электрический привод : учеб. пособие: лаб. практикум для студентов специальности 140604 для д/о, з/о / Н. И. Присмотров, С. И. Охапкин, Д. В. Ишутинов ; ВятГУ, ФАВТ, кафедра ЭПиАПУ. - Киров : ВятГУ, 2010. - 183 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

2) Исследование работы измерителей-регуляторов : учеб.-метод. пособие для студентов направления 140400.62, 221000.62, 1, 2, 3, 4 курс , д/о, з/о / С. И. Охапкин, С. А. Мокрушин, А. Л. Давыдовский, А. Ю. Кутергин ; ВятГУ, ФАВТ, кафедра ЭПиАПУ. - Киров : ВятГУ. - Текст : непосредственный. Ч. 1. - 2014. - 35 с. - Библиогр.: с. 35. - Б. ц.

3) Моделирование электромеханических систем электропривода : метод. указания и лаб. практикум для студентов д/о и з/о: специальность 140604 / ВятГУ, ФАВТ, кафедра ЭПиАПУ ; сост. Д. В. Ишутинов. - Киров : ВятГУ, 2011. - 59 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

4) Основы работы в Sistem View : метод. указания к лаб. работам по курсу "Теория автоматического управления": специальность 140604, д/о, з/о и у/о / ВятГУ, ФАВТ, каф. ЭП и АПУ ; сост. Д. В. Ишутинов, В. В. Рычков. - Киров : ВятГУ, 2008. - 53 экз. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

5) Головенкин, Александр Николаевич. Энергетические характеристики синхронного электропривода : практикум для студентов специальности 140604.65, направлений 140400.62, 221000.62 д/о и з/о, всех форм обучения / А. Н. Головенкин ; ВятГУ, ФАВТ, каф. ЭПиАПУ. - Киров : ВятГУ, 2014. - 35 с. - Библиогр.: с. 34. - 50 экз. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

### **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=3-13.03.02.09](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-13.03.02.09)

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 |
| МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141  |
| НОУТБУК HP Probook 450 Core i3      |

**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=114553](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=114553)