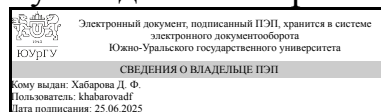


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



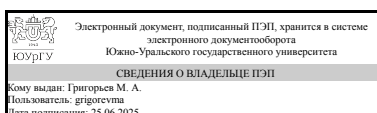
Д. Ф. Хабарова

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.О.28 Электрический привод  
**для направления** 15.03.02 Технологические машины и оборудование  
**уровень** Бакалавриат  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Электропривод, мехатроника и электромеханика

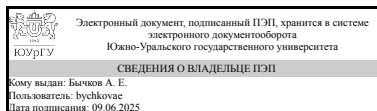
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 728

Зав.кафедрой разработчика,  
д.техн.н., проф.



М. А. Григорьев

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



А. Е. Бычков

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является овладение выпускниками умением определять место эффективного применения электропривода в электротехническом объекте или технологии, выбирать оптимальную структуру электропривода и его составляющие, проводить эскизное проектирование электропривода и/или его основных элементов с учетом требований безопасности, энергоэффективности, экологии, эргономики, экономики. Задачи дисциплины: создать у студентов правильное представление о сущности происходящих в электрических приводах процессов преобразования энергии и о влиянии требований рабочих машин и технологий на выбор типа и структуры электропривода; научить студентов самостоятельно выполнять простейшие расчеты по анализу движения электроприводов, определению их основных параметров и характеристик, оценке энергетических показателей работы, выбору двигателя и проверке его по нагреву; сформировать у студента навыки разработки, чтения и анализа электрических схем; научить студентов самостоятельно проводить элементарные лабораторные исследования электрических приводов.

## Краткое содержание дисциплины

Место электропривода в современной индустрии. Механика электроприводов. Электромеханические свойства и характеристики типовых электродвигателей. Основные системы электропривода на базе современных полупроводниковых преобразователей. Динамические режимы электроприводов. Энергетика электропривода и выбор электродвигателя по мощности. Текущая успеваемость студентов контролируется посредством лабораторных работ, аналогично формируются практические навыки и компетенции студентов. Итоговым контрольным мероприятием по дисциплине является дифференцированный зачет.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                    | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование | Имеет практический опыт: освоения современного технологического оборудования имеющего в составе электрический привод |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1.О.25 Прототипирование и 3D моделирование                    | Не предусмотрены                            |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина                                 | Требования                              |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1.О.25 Прототипирование и 3D моделирование | Знает: Основные методы 3D моделирования |

|  |                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Умеет: Применять современное программное обеспечение для проектирования и использования современных станков Имеет практический опыт: 3Д моделирования в современных ПО, предназначенных для интегрирования в производственные процессы |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 56,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                                                                            |             | Номер семестра                     |
|                                                                            |             | 6                                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 144         | 144                                |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 48          | 48                                 |
| Лекции (Л)                                                                 | 16          | 16                                 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 0           | 0                                  |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 32          | 32                                 |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 87,5        | 87,5                               |
| Подготовка к дифференцированному зачету                                    | 27,5        | 27,5                               |
| Подготовка к лабораторной работе №1                                        | 30          | 30                                 |
| Подготовка к лабораторной работе №2                                        | 30          | 30                                 |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 8,5         | 8,5                                |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | диф.зачет                          |

#### 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины                                | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|-----------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---|----|----|
|           |                                                                 | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |
| 1         | Введение                                                        | 2                                         | 2 | 0  | 0  |
| 2         | Механика электропривода                                         | 2                                         | 2 | 0  | 0  |
| 3         | Энергетика электропривода. Выбор электродвигателей по мощности. | 2                                         | 2 | 0  | 0  |
| 4         | Электропривод постоянного тока                                  | 20                                        | 4 | 0  | 16 |
| 5         | Асинхронный электропривод                                       | 20                                        | 4 | 0  | 16 |
| 6         | Синхронный электропривод                                        | 2                                         | 2 | 0  | 0  |

##### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                                                                                                                                    | Кол-во часов |
|----------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 1         | Введение. Электропривод – назначение, определение, структура, состав, применение электропривода в современных технологиях. Место электропривода с современной промышленности. Требования к | 2            |

|   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |
|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|   |   | электроприводе. Влияние электроприводов на работу питающей сети. Классификация и элементы электроприводов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |
| 2 | 2 | Основы механики электропривода. Понятие о типовых технологических процессах, выполняемых электроприводом и требованиях со стороны рабочего органа. Механические характеристики типовых нагрузок, понятие об активном и реактивном моменте. Уравнения механического движения электрического привода в установившемся режиме. Учет потерь в механической части электропривода и понятие о направлении потока мощности. Приведение параметров координат к валу электродвигателя.             | 2 |
| 3 | 3 | Энергетика электропривода. Элементы проектирования электропривода. Показатели энергетической эффективности. Потери мощности и энергии в установившихся режимах. Основные методы и средства энергосбережения в электроприводе и средствами электропривода. Нагрузочные диаграммы движения исполнительного органа рабочей машины. Принципы выбора двигателя и преобразователя. Проверка двигателя по нагреву методами эквивалентирования.                                                   | 2 |
| 4 | 4 | Принцип работы электродвигателя постоянного тока и его схема замещения. Вывод уравнения механической характеристики. Способы регулирования координат электродвигателя постоянного тока. Тормозные режимы электропривода постоянного тока.                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 |
| 5 | 4 | Типовые системы электропривода на основе электродвигателя постоянного тока: системы ТП-Д и ШИП-Д. Особенности работы электродвигателя постоянного тока от полупроводникового преобразователя и влияние данной системы на питающую сеть. Пуск электродвигателя постоянного тока от сети с нерегулируемыми параметрами. Пуск электродвигателя постоянного тока от сети с регулируемыми параметрами. Понятие о задатчиках интенсивности.                                                     | 2 |
| 6 | 5 | Принцип работы асинхронного электродвигателя и его схема замещения. Вывод уравнения механической характеристики. Способы регулирования координат асинхронного электродвигателя. Тормозные режимы асинхронного электропривода.                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 |
| 7 | 5 | Понятие частотного регулирования в асинхронном электроприводе. Устройство типовых преобразователей частоты и их влияние на питающую сеть. Ограничение диапазона регулирования координат при частотном регулировании, понятие о форсировке напряжения. Специфика тормозных режимов асинхронного электропривода при частотном управлении. Пуск асинхронного электродвигателя от сети с нерегулируемыми параметрами. Пуск асинхронного электродвигателя от сети с регулируемыми параметрами. | 2 |
| 8 | 6 | Принцип работы синхронного электродвигателя. Вывод уравнения механической характеристики. Способы регулирования координат синхронного электродвигателя. Тормозные режимы синхронного электропривода. Регулирование реактивной мощности, посредством синхронного электродвигателя. Пуск синхронного электродвигателя при его различной конструкции и параметрах питающей сети.                                                                                                             | 2 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

## 5.3. Лабораторные работы

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание лабораторной работы               | Кол-во часов |
|-----------|-----------|-----------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1-2       | 4         | Введение в лабораторный практикум по электрическому приводу. Изучение | 4            |

|       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |
|-------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|       |   | техники безопасности и методологии работы на лабораторных стендах.                                                                                                                                                                                                                                                                |   |
| 3-5   | 4 | Выполнение 1 части лр №1. Экспериментальное исследование статических (механических, электромеханических) и энергетических характеристик двигателя постоянного тока в различных схемах включения (при изменении напряжения на якоре, при изменении тока обмотки возбуждения, при введении добавочного сопротивления в цепь якоря). | 6 |
| 6-8   | 4 | Выполнение 2 части лр №1. Экспериментальное исследование тормозных режимов работы электропривода постоянного тока (рекуперация на спуске, противовключение, динамическое торможение).                                                                                                                                             | 6 |
| 9-11  | 5 | Выполнение 1 части лр №2. Экспериментальное исследование статических (механических, электромеханических) и энергетических характеристик асинхронного электродвигателя в различных схемах включения (при изменении напряжения на статоре, при введении добавочного активного сопротивления в цепи ротора и статора).               | 6 |
| 12-14 | 5 | Выполнение 2 части лр №2. Экспериментальное исследование режимов работы асинхронного электродвигателя (двигательного, рекуперации, торможения противовключением, динамического торможения).                                                                                                                                       | 6 |
| 15-16 | 5 | Защита лабораторных работ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4 |

#### 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |              |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| Подвид СРС                              | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс                                                                                                                                                                                                             | Семестр | Кол-во часов |
| Подготовка к дифференцированному зачету | ПУМД [Осн. лит 1], стр 3-171, ПУМД [Доп. лит 3], стр 10-148, ПУМД [Доп. лит 1], стр 105-195, ПУМД [Доп. лит 2], стр 71-161, Отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке, [1], [2]. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: [1]. | 6       | 27,5         |
| Подготовка к лабораторной работе №1     | УММ в эл. виде: [1] стр 19-30, ПУМД [Доп. лит 1], стр 107-128. Метод. пособия для СРС [1] (страницы и главы определяются индивидуальным заданием).                                                                                                                                     | 6       | 30           |
| Подготовка к лабораторной работе №2     | УММ в эл. виде: [1] стр 44-57, ПУМД [Доп. лит 1], стр 107-128. Метод. пособия для СРС [1] (страницы и главы определяются индивидуальным заданием).                                                                                                                                     | 6       | 30           |

#### 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

##### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| №<br>КМ | Се-<br>местр | Вид<br>контроля     | Название<br>контрольного<br>мероприятия | Вес | Макс.<br>балл | Порядок начисления<br>баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Учи-<br>тыва-<br>ется в ПА  |
|---------|--------------|---------------------|-----------------------------------------|-----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 1       | 6            | Текущий<br>контроль | Коллоквиум №1                           | 1   | 5             | Коллоквиум проводится перед лабораторной работой. Каждый студент получает билет с 3 вопросами, каждый верный ответ дает 1 балл. При получении 2 или более баллов студент допускается к лабораторной работе. 4 и 5 баллы получают за выполнение коллоквиума с 1 раза и за выполнение всей лабораторной за 1 посещение соответственно.                                                                                                                                                                                                                                                                                  | дифференцированный<br>зачет |
| 2       | 6            | Текущий<br>контроль | Лабораторная работа<br>№1               | 1   | 20            | Баллы за лабораторную работу начисляются следующим образом:<br>1-10 - за выполнение каждого из опытов, каждая лабораторная состоит из 5 опытов, за каждый корректно выполненный опыт начисляется 2 балла: один балл за верную сборку схемы, второй - за верно снятые показания.<br>11-20 - за качество выполнения отчета по лабораторной работе. При проверке отчета по баллу начисляется за каждый из пунктов: оформление по СТО ЮУрГУ, корректная функциональная схема экспериментов, корректно проведенные расчеты, корректно написанный вывод, наличие всех таблиц с данными, наличие всех графиков, наличие всех | дифференцированный<br>зачет |

|   |   |                  |                               |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |
|---|---|------------------|-------------------------------|---|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|   |   |                  |                               |   |    | энергетических диаграмм.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                          |
| 3 | 6 | Текущий контроль | Защита лабораторной работы №1 | 1 | 9  | Студентам задаются 3 вопроса (всей бригаде) за каждый верный ответ начисляется по 3 балла, за каждый частично верный ответ начисляется по 1 или 2 балла в зависимости от полноты ответа. Допускается групповой и индивидуальный порядок ответов на усмотрение преподавателя.                                                         | дифференцированный зачет |
| 4 | 6 | Текущий контроль | Коллоквиум №2                 | 1 | 5  | Коллоквиум проводится перед лабораторной работой. Каждый студент получает билет с 3 вопросами, каждый верный ответ дает 1 балл. При получении 2 или более баллов студент допускается к лабораторной работе. 4 и 5 баллы получают за выполнение коллоквиума с 1 раза и за выполнение всей лабораторной за 1 посещение соответственно. | дифференцированный зачет |
| 5 | 6 | Текущий контроль | Лабораторная работа №2        | 1 | 20 | Баллы за лабораторную работу начисляются следующим образом: 1-10 - за выполнение каждого из опытов, каждая лабораторная состоит из 5 опытов, за каждый корректно выполненный опыт начисляется 2 балла: один балл за верную сборку схемы, второй - за верно снятые показания. 11-20 - за качество выполнения отчета по                | дифференцированный зачет |

|   |   |                  |                               |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |
|---|---|------------------|-------------------------------|---|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|   |   |                  |                               |   |    | <p>лабораторной работе. При проверке отчета по баллу начисляется за каждый из пунктов: оформление по СТО ЮУрГУ, корректная функциональная схема экспериментов, корректно проведенные расчеты, корректно написанный вывод, наличие всех таблиц с данными, наличие всех графиков, наличие всех энергетических диаграмм.</p> <p>0-7 - за качество выполнения отчета по лабораторной работе. При проверке отчета по баллу начисляется за каждый из пунктов: оформление по СТО ЮУрГУ, корректная функциональная схема экспериментов, корректно проведенные расчеты, корректно написанный вывод, наличие всех таблиц с данными, наличие всех графиков, наличие всех энергетических диаграмм.</p> |                          |
| 6 | 6 | Текущий контроль | Защита лабораторной работы №2 | 1 | 9  | <p>Студентам задаются 3 вопроса (всей бригаде) за каждый верный ответ начисляется по 3 балла, за каждый частично верный ответ начисляется по 1 или 2 балла в зависимости от полноты ответа. Допускается групповой и индивидуальный порядок ответов на усмотрение преподавателя.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | дифференцированный зачет |
| 7 | 6 | Проме-           | дифференцированный            | - | 20 | Зачет проходит в виде                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | дифференцированный       |

|  |  |                     |       |  |                                                                                                                                                                                 |       |
|--|--|---------------------|-------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|  |  | жуточная аттестация | зачет |  | ответа на два вопроса: теоретический и расчетный. Каждый вопрос оценивается по десятибалльной шкале в зависимости от правильности и полноты ответа, итоговый ответ суммируется. | зачет |
|--|--|---------------------|-------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| дифференцированный зачет     | <p>К процедуре проведения дифференцированного зачета допускаются студенты, прошедшие все контрольные мероприятия текущего контроля. Итоговый рейтинг студента рассчитывается на основе баллов, набранных обучающимся по результатам текущего контроля и определяется по формуле: <math>R_d = R_{тек}</math>. В случае, если студент хочет повысить свою оценку он вправе пройти процедуру дифференцированного зачета, тогда итоговый рейтинг определяется по формуле: <math>R_d = 0,6 R_{тек} + 0,4 R_{па}</math>.</p> <p>Критерии оценивания: – Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100%; – Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84%. – Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %; – Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.</p> | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                  | № КМ |   |   |   |   |   |   |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|
|             |                                                                                                                      | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| ОПК-9       | Имеет практический опыт: освоения современного технологического оборудования имеющего в составе электрический привод | +    | + | + | + | + | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

- Москаленко, В. В. Автоматизированный электропривод Учебник В. В. Москаленко. - М.: Энергоатомиздат, 1986. - 416 с. ил.

#### б) дополнительная литература:

- Ильинский, Н. Ф. Основы электропривода [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению 551300 "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" Н. Ф. Ильинский. - 3-е изд., стер. - М.: Издательский дом МЭИ, 2007. - 220, [1] с. ил.

2. Ключев, В. И. Теория электропривода Учеб. для вузов по спец. "Электропривод и автоматизация пром. установок". - М.: Энергоатомиздат, 1985. - 560 с. ил.

3. Чиликин, М. Г. Общий курс электропривода Учеб. для электромех. и электроэнергет. вузов М. Г. Чиликин, А. С. Сандлер. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Энергоиздат, 1981. - 576 с. ил.

4. Усынин Ю. С. Основы регулируемого электропривода : учеб. для студентов вузов по направлению 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" / Ю. С. Усынин, Д. А. Сычев ; под ред. Ю. С. Усынина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматизир. электропривод ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2021. - 287, [1] с. : ил.. URL: [http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU\\_METHOD&key=000570750](http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000570750)

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Энергетика Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ журнал. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2001-

2. Электричество теорет. и науч.-практ. журн. Рос. акад. наук, Отделение физ.-техн. проблем энергетики, Федерация энергет. и электротехн. обществ журнал. - М., 1996-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Драчев, Г. И. Теория электропривода Рабочая программа, семестровые задания, контрол. задачи Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электропривод и автоматизация пром. установок; Г. И. Драчев, С. М. Бутаков, В. А. Кислюк; Под ред. Г. И. Драчева; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - 44,[2] с. ил.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Драчев, Г. И. Теория электропривода Рабочая программа, семестровые задания, контрол. задачи Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электропривод и автоматизация пром. установок; Г. И. Драчев, С. М. Бутаков, В. А. Кислюк; Под ред. Г. И. Драчева; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - 44,[2] с. ил.

## Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы      | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|---------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Основная литература | Электронный каталог ЮУрГУ                | Бычков А. Е. Теория электропривода : учеб. пособие к лаб. работам для специальности 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" / А. Е. Бычков, А. Функ, Д. А. Сычев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электропривод и мехатроника ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2021. - 118, [1] с. : ил. <a href="https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000571352&amp;dtype=F&amp;etyp">https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000571352&amp;dtype=F&amp;etyp</a> |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Math Works-MATLAB, Simulink R2014b(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий          | № ауд.  | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лабораторные занятия | 146 (1) | Аудитория представляет собой специализированное помещение для проведения практических и лабораторных работ. Аудитория содержит лабораторный стенд: "Электрический привод средней мощности" (стендовый компьютерный вариант). Который представляет собой 7 независимых лабораторных установок, позволяющих производить лабораторные исследования электроприводов различного типа в режимах, определяющих реальные промышленные установки. Установки подразумевают выполнение лабораторных работ как в ручном режиме, так и с использованием персональных компьютеров. |
| Лекции               |         | Мультимедийное оборудование: проектор, интерактивная доска, персональный компьютер с предустановленной ПО.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |