

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Оренбургский государственный университет»  
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра электроэнергетики и теплоэнергетики

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по учебно-методической  
работе  Н.И. Тришкина  
«26» сентября 2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

«Б1.Д.В.23 Электрический привод»

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
(код и наименование направления подготовки)

Электроснабжение

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Год начала реализации программы (набора)

2019

**Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.23 Электрический привод» / сост. С.С. Кочковская – Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2018. – 14 с.**

Рабочая программа предназначена студентам очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

© Кочковская С.С., 2018  
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2018

## Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине .....	4
4 Структура и содержание дисциплины .....	5
4.1 Структура дисциплины.....	5
4.2 Содержание разделов дисциплины .....	6
4.3 Лабораторные работы .....	7
4.4 Практические занятия (семинары) .....	8
4.5 Контрольная работа (заочная форма обучения).....	8
4.6 Самостоятельное изучение разделов дисциплины.....	8
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	10
5.1 Основная литература.....	10
5.2 Дополнительная литература.....	10
5.3 Периодические издания.....	10
5.4 Интернет-ресурсы.....	11
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий.....	11
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	12
Лист согласования рабочей программы дисциплины .....	13
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины .....	14

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины: овладеть базовыми знаниями об электрических электроприводах.

**Задачи:**

- изучить структуру и основные элементы электропривода постоянного и переменного тока;
- научить применять механические и электромеханические характеристики привода;
- научить выбирать двигатели для различных режимов работы и механизмов;
- изучить пусковые и нагрузочные диаграммы электропривода;
- научить настраивать контуры системы цифрового электропривода на стандартные оптимумы.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.12 Физика, Б1.Д.Б.18 Техническая механика, Б1.Д.Б.19 Электрические машины, Б1.Д.В.6 Техника высоких напряжений*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	ПК*-1-В-6 Проектирует и оптимизирует структуру механической части электропривода, упрощая ее в пределах, определяемых техническим заданием ПК*-1-В-7 Демонстрирует навыки расчета замкнутых систем автоматического управления электроприводами	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– структуру электропривода и его основных элементов;</li><li>– общие требования, предъявляемые к электроприводам в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями;</li><li>– диаграммы пуска и торможения электроприводов.</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– настраивать системы и имитационные модели электроприводов на требуемый оптимум;</li><li>– строить пусковую и нагрузочную диаграммы электропривода.</li></ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– методиками синтеза замкнутых систем автоматического управления электроприводами;</li><li>– навыками пуска двигателя в функции времени, скорости и тока.</li></ul>
ПК*-2 Способен анализировать режимы работы систем электроснабжения	ПК*-2-В-12 Демонстрирует знание структуры механической части электропривода и электромеханических	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– основные виды моментов и статических нагрузок действующих на электропривод, влияющие на его расчёт;</li><li>– основы выбора двигателей под различные</li></ul>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
объектов	преобразователей, методы расчета и экспериментального определения их параметров	режимы работы. <b>Уметь:</b> – применять уравнения электромеханической и механической характеристики двигателя при составлении математических моделей; – различать системы управления электроприводом при проектировании электромеханических преобразователей; – анализировать режимы работы электропривода для проектирования электромеханических преобразователей. <b>Владеть:</b> – навыками расчёта параметров схемы замещения двигателя; – навыками расчёта статических характеристик по паспортным данным двигателя; – методами расчётов пусковых диаграмм двигателей постоянного тока; – методами расчётов пусковых диаграмм асинхронных двигателей.

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

#### а) очная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>216</b>	<b>216</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>67,25</b>	<b>67,25</b>
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>148,75</b>	<b>148,75</b>
- самостоятельное изучение разделов дисциплины;	44	44
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	60	60
- подготовка к лабораторным занятиям;	16	16
- подготовка к практическим занятиям;	16	16
- подготовка к рубежному контролю.	12,75	12,75
<b>Вид итогового контроля</b>	<b>экзамен</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основы электропривода	72	14	4	4	50
2	Электродвигатели	72	10	6	6	50
3	Системы управления	72	10	6	6	50
	<b>Итого:</b>	<b>216</b>	<b>34</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>150</b>
	<b>Всего:</b>	<b>216</b>	<b>34</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>150</b>

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

**б) заочная форма обучения**

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>216</b>	<b>216</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>19,5</b>	<b>19,5</b>
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия (ПЗ)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>196,5</b>	<b>196,5</b>
- выполнение контрольной работы (К);	14,5	14,5
- самостоятельное изучение разделов дисциплины;	110	110
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	60	60
- подготовка к лабораторным занятиям;	6	6
- подготовка к практическим занятиям.	6	6
<b>Вид итогового контроля</b>	<b>экзамен</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основы электропривода	72	2	2	2	66
2	Электродвигатели	72	2	2	2	66
3	Системы управления	72	2	2	2	66
	<b>Итого:</b>	<b>216</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>198</b>
	<b>Всего:</b>	<b>216</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>198</b>

**4.2 Содержание разделов дисциплины**

**Раздел 1. Основы электропривода**

Определение «электропривода». Структурная схема электропривода по ГОСТ Р 50369-92. Назначение элементов электропривода. Типовые статические нагрузки. Основное уравнение движения электропривода для постоянного момента инерции. Статический режим работы

электропривода. Понятие об жесткости механических характеристик. Механические переходные процессы. Электромеханическая постоянная времени и ее физический смысл. Энергетические показатели электропривода: коэффициент полезного действия, коэффициент мощности. Основы выбора двигателей для различных режимов работы. Нагрузочная диаграмма работы электропривода. Режимы работы электропривода: продолжительный, кратковременный и повторно-кратковременный. Пусковая диаграмма электропривода.

### **Раздел 2. Электродвигатели**

Достоинства и недостатки двигателей постоянного тока. Области применения двигателей постоянного тока. Расчет статических характеристик по паспортным данным двигателя. Тормозные режимы работы электропривода с ДПТ НВ. Способы регулирования скорости ДПТ НВ изменением: подводимого к якорю напряжения, магнитного потока машины, введением сопротивлений в цепь якоря. Методы расчетов пусковых диаграмм ДПТ НВ (графические и аналитические). Схема замещения асинхронного двигателя (АД). Расчет параметров схемы замещения АД. Вывод уравнения электромеханической и механической характеристики АД. Точная и упрощенная формула Клосса. Статические характеристики АД в тормозных режимах работы. Регулирование скорости асинхронного двигателя. Методы расчета пусковых диаграмм асинхронного двигателя. Пуск двигателей в функции времени, скорости, тока.

### **Раздел 3. Системы управления**

Общие принципы построения систем управления электроприводом. Классификация систем управления. Принципы построения релейно-контакторных схем управления электроприводом. Системы управления с подчинённым регулированием координат. Адаптивное управление в электроприводах. Системы управления скоростью двигателя. Общая характеристика позиционных и следящих электроприводов и их систем управления. Точностные показатели следящих электроприводов. Понятие цифровых СУЭП. Понятие синтеза системы. Виды синтеза систем электропривода. Настройки системы на модульный и симметричный оптимумы. Методики синтеза цифровых контуров. Общие требования к электроприводу.

## **4.3 Лабораторные работы**

### **а) очная форма обучения**

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Структура электрического привода по ГОСТ Р 50369-92.	2
2	2	Исследование механических характеристик двигателей постоянного тока	4
3	2	Исследование механических характеристик двигателей переменного тока	4
4	3	Исследование характеристик системы ПЧ – АД при настройке контура тока на модульный и симметричный оптимумы	4
5	3	Исследование характеристик системы ПЧ – АД при настройке контура скорости на модульный и симметричный оптимумы	2
		<b>Итого:</b>	<b>16</b>

### **б) заочная форма обучения**

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1,2	Исследование механических характеристик двигателей постоянного тока	2
2	1,2	Исследование механических характеристик двигателей переменного тока	2
3	3	Исследование характеристик системы ПЧ – АД при настройке контура тока на модульный и симметричный оптимумы	1
4	3	Исследование характеристик системы ПЧ – АД при настройке контура скорости на модульный и симметричный оптимумы	1
		<b>Итого:</b>	<b>6</b>

#### 4.4 Практические занятия (семинары)

##### а) очная форма обучения

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1,2,3	Расчёт нагрузочных и пусковых диаграмм	4
2	1,2,3	Расчёт электропривода главного движения токарного станка	4
3	1,2,3	Расчёт электропривода подъёмного механизма	4
4	1,2,3	Расчёт электропривода конвейера	4
		<b>Итого:</b>	<b>16</b>

##### б) заочная форма обучения

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1,2,3	Расчёт нагрузочных и пусковых диаграмм	4
2	1,2,3	Расчёт электропривода главного движения токарного станка	4
3	1,2,3	Расчёт электропривода подъёмного механизма	4
		<b>Итого:</b>	<b>6</b>

#### 4.5 Контрольная работа (заочная форма обучения)

Содержанием контрольной работы является проектирование электропривода конкретного механизма в неавтоматизированном варианте (без схемы управления).

Темы:

- 1) Электропривод грузоподъемного механизма с двигателем постоянного тока с независимым возбуждением;
- 2) Электропривод грузоподъемного механизма с двигателем постоянного тока с последовательным возбуждением;
- 3) Электропривод грузоподъемного механизма с асинхронным двигателем с фазным ротором.
- 4) Электропривод передвижения тележки мостового крана.
- 5) Электропривод рольганга ножниц.
- 6) Электропривод главного передвижения цепного транспортера.
- 7) Электропривода подъема грузового лифта.

Задания выдаются по вариантам.

#### 4.6 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

##### а) очная форма обучения

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1	Механические переходные процессы. Причины возникновения переходных процессов.	4
1	Тормозные режимы работы электропривода. Способы регулирования скорости электропривода с ДППВ с шунтирование и без шунтирования.	6
2	Электропривод с синхронным двигателем. Тормозные режимы синхронного привода. Способы регулирования скорости синхронного двигателя.	4
2	Энергетические показатели электропривода: коэффициент полезного действия, коэффициент мощности. Показатели и методы оценки экономической эффективности электропривода.	6
2	Классификация шахтных подъемных машин. Трех- и шестипериодная диаграммы движения. Расчет статических нагрузок подъемной машины.	6



	Обеспечение реверса в схемах подъемных машин.	
3	Характеристика реверсивных станов холодной прокатки. Требования к электроприводу. Расчет мощности двигателей клетей. Электропривод моталок и разматывателей станов холодной прокатки. Автоматическое регулирование толщины полосы на станах.	6
3	Классификация способов регулирования скорости в металлорежущих станках: механическое ступенчатое, электромеханическое ступенчатое и электрическое бесступенчатое регулирование. Принципы построения автоматических систем управления металлообработкой.	6
3	Особенности работы центробежных и осевых вентиляторов и регулирование производительности в них.	6
	<b>Итого:</b>	<b>44</b>

**б) заочная форма обучения**

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1	Виды моментов, действующих в электроприводе. Типовые статические нагрузки. Основное уравнение движения электропривода. Анализ основного уравнения движение на основе анализа работы грузоподъемного механизма. Статический режим работы электропривода. Понятие об жесткости механических характеристик. Приведение моментов статической нагрузки, моментов инерции и упругих элементов. Механические переходные процессы. Причины возникновения переходных процессов. Электромеханическая постоянная времени и ее физический смысл. Методы расчетов механических переходных процессов.	12
2	Способы регулирования скорости ДПТ НВ изменением: подводимого к якору напряжения, магнитного потока машины, введением сопротивлений в цепь якоря. Методы расчетов пусковых диаграмм ДПТ НВ (графические и аналитические). Схема включения двигателя постоянного тока последовательного возбуждения (ДПТПВ). Тормозные режимы работы электропривода. Способы регулирования скорости электропривода с ДПТПВ с шунтированием и без шунтирования.	14
2	Регулирование скорости асинхронного двигателя введением активных или индуктивных сопротивлений в цепь статора. Регулирование скорости асинхронного двигателя введением активных или индуктивных сопротивлений в цепь ротора. Методы расчета пусковых диаграмм асинхронного двигателя. Регулирование скорости асинхронного двигателя введением противо-ЭДС в цепь ротора. Регулирование скорости асинхронного двигателя изменением числа пар полюсов. Частотное регулирование скорости асинхронного двигателя. Влияние различных законов управления на вид механических характеристик.	12
3	Энергетические показатели электропривода: коэффициент полезного действия, коэффициент мощности. Показатели и методы оценки экономической эффективности электропривода.	16
3	Особенности конструкции одноковшовых экскаваторов. Требования, предъявляемые к главным приводам одноковшовых экскаваторов. Экскаваторные электрические машины (двигатели и генераторы постоянного тока, синхронные двигатели). Получение экскаваторной механической характеристики. Классификация лифтов по назначению и скорости: тихоходные. Требования к электроприводу лифтов. Расчет статической нагрузки и выбор двигателя лифта. Классификация шахтных подъемных машин. Трех- и шестипериодная диаграммы движения. Расчет статических нагрузок подъемной машины. Обеспечение реверса в схемах подъемных машин.	16

3	Краткие сведения об обработке металлов давлением. Оборудование прокатных станов. Классификация прокатных станов. Режимы работы прокатных станов. Характеристика реверсивных станов горячей прокатки. Расчет мощности главного привода. Системы управления главного привода стана. Характеристика реверсивных станов холодной прокатки. Требования к электроприводу. Расчет мощности двигателей клетей. Электропривод моталок и разматывателей станов холодной прокатки. Автоматическое регулирование толщины полосы на станах.	14
3	Классификация способов регулирования скорости в металлорежущих станках: механическое ступенчатое, электромеханическое ступенчатое и электрическое бесступенчатое регулирование. Принципы построения автоматических систем управления металлообработкой.	12
3	Особенности работы центробежных насосов. Определение мощности центробежного насоса. Методы регулирования производительности центробежных насосов. Особенности работы центробежных и осевых вентиляторов и регулирование производительности в них.	14
	<b>Итого:</b>	<b>110</b>

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1. Москаленко, В. В. Электрический привод (электронный ресурс): учебник /В.В.Москаленко. – М. : ИНФРА – М, 2015. – 364с. – ISBN: 978-5-16-009474-8 – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=443646>

### 5.2 Дополнительная литература

1. Онищенко, Г. Б. Электрический привод [Текст] : учебник для вузов./ Г. Б. Онищенко. – М. : Издательский центр «Академия». 2008. – 288 с. – ISBN 5-7695-2594-0.

2. Автоматизированный электропривод промышленных установок [Текст]: учеб.пособие для студентов вузов / Г. Б. Онищенко, М. И. Аксенов, В. П. Грехов, М. Н. Зарицкий, А. В. Куприков, А. Н. Никитевская; под общ. ред. Г. Б. Онищенко. – М. :РАСХН, 2001. – 520 с. – ISBN 5-85941- 109-х.

3. Белов, М. П. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов [Текст]: учебник для вузов / М. П. Белов, В. А. Новиков, Л. Н. Рассудов.– М. : Издательский центр «Академия», 2004.– 576 с. – ISBN 5-7695- 1314-4.

4. Ильинский, Н. Ф. Основы электропривода [Текст]: учебное пособие для вузов / Н. Ф. Ильинский. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство МЭИ, 2003. – 224 с. – ISBN 5-7046-0874-4.

5. Ключев, В. И. Теория электропривода [Текст]: учебник для вузов / В. И. Ключев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Энергоатомиздат, 1998. – 704 с. – ISBN 5-283-00642-5.

Соколовский, Г. Г. Электроприводы переменного тока с частотным регулированием [Текст]: учебник для вузов / Г. Г. Соколовский. – М. : Издательский центр «Академия», 2007. – 272 с. – ISBN 5-7695- 2306-9.

6. Кузнецов А. Ю. Электропривод и электрооборудование: учебное пособие, Ч. 1. Регулирование асинхронного электропривода в сельском хозяйстве [Электронный ресурс] / Кузнецов А. Ю., Зонов П. В. - Новосибирский государственный аграрный университет, 2012. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/book/230473/>

### 5.3 Периодические издания

1. Журнал «Электричество»
2. Журнал «Энергетик»
3. Журнал «Электротехника»

## 5.4 Интернет-ресурсы

### 5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Библиотека Гумер – <https://www.gumer.info/> Доступ свободный.
2. Научная библиотека - <http://niv.ru/> Доступ свободный
3. eLIBRARY.RU – [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/> Доступ свободный
5. Infolio - Университетская электронная библиотека – <http://www.infoliolib.info/>

### 5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru>
2. Электронная электротехническая библиотека – <http://www.electrolibrary.info>
3. Онлайн электрик: сервис для энергетиков / электроснабжение, электрофикация – <https://online-electric.ru>
4. Образовательный сайт по электротехнике, имеется раздел по электроснабжению <http://electricalschool.info>

### 5.4.3. Электронные библиотечные системы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.
2. ЭБС «Лань» – <http://e.lanbook.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

### 5.4.4. Дополнительные Интернет-ресурсы

- 1 Информационно-справочное издание «Новости электротехники» – <http://news.elteh.ru>
- 2 Ежемесячная газета «Новости приводной техники» – <http://privod.news>

## 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту № 5Д/18 от 13.06.2018 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Комплекс программ для создания тестов, организации онлайн тестирования и предоставления доступа к учебным материалам	SunRav WEB Class	Лицензионный сертификат от 12.02.2014 г., сетевой доступ через веб-браузер к корпоративному порталу <a href="http://sunrav.og-ti.ru/">http://sunrav.og-ti.ru/</a>
Пакет программ для проведения тестирования	ADTester	Бесплатное ПО, <a href="http://www.adtester.org/help/info/license/">http://www.adtester.org/help/info/license/</a>
Просмотр и печать файлов в формате PDF	Adobe Reader	Бесплатное ПО, <a href="http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html">http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html</a>
Интернет-браузер	Internet Explorer	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
	Opera	Бесплатное ПО, <a href="http://www.opera.com/ru/terms">http://www.opera.com/ru/terms</a>
	Google Chrome	Бесплатное ПО, <a href="http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/">http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/</a>

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Система автоматизированного проектирования	КОМПАС-3D*€	Лицензия по государственному контракту № 20/11 от 07.06.2011 г., сетевой конкурентный доступ

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Для проведения лабораторных работ используется аудитория (4-217), оснащенная специализированным лабораторным оборудованием.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы (ауд. № 4-307) обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ.

Наименование помещения	Материальное-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, - для групповых и индивидуальных консультаций; - для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель, классная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)
Аудитория мультимедийного сопровождения Лаборатория «Электропривод»	Комплект учебного лабораторного оборудования «Микропроцессорные системы управления электроприводами», исполнение настольное, компьютерное МПСУЭП-НК Автоматизированный электропривод постоянного тока (макет) Автоматизированный электропривод переменного тока (макет)
Компьютерный класс	Учебная мебель, компьютеры (10) с выходом в сеть «Интернет», проектор, экран, лицензионное программное обеспечение
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций.

**ЛИСТ**  
**согласования рабочей программы**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
код и наименование

Профиль: Электроснабжение

Дисциплина: Б1.Д.В.23 Электрический привод

Форма обучения: очная, заочная  
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2019

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры  
Кафедра электроэнергетики и теплоэнергетики  
наименование кафедры

протокол № 1 от «05» сентября 2018 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой  
Кафедра электроэнергетики и теплоэнергетики  
наименование кафедры подпись расшифровка подписи  
В.Д. Задорожный

Исполнитель:  
Старший преподаватель  
должность подпись расшифровка подписи  
С.С. Кочковская

**СОГЛАСОВАНО:**

Председатель методической комиссии по направлению подготовки  
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
код наименование личная подпись расшифровка подписи  
В.Д. Задорожный

Заведующий библиотекой  
подпись расшифровка подписи  
М.В. Камышанова

Начальник ИКЦ  
подпись расшифровка подписи  
М.В. Сапрыкин

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 13.03.02. 77.46/09.2018  
учетный номер

Начальник ИКЦ подпись расшифровка подписи  
М.В. Сапрыкин