

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра механики и машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых
инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Привод технологических машин

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
(направленность (профиль): «Металлургические машины и
оборудование»)

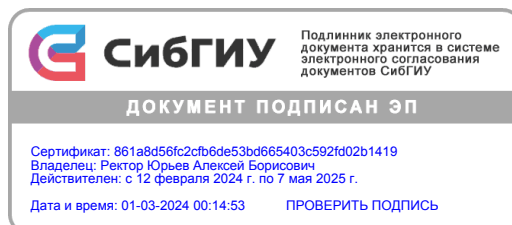
Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения: 4 года 6 месяцев

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023



1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование у бакалавров представления о современных методах построения и расчета приводов машин, используемых в производственных процессах.

Задачами учебной дисциплины являются:

- ознакомить обучающихся с устройством и особенностями функционирования различных приводов машин технологических агрегатов. - освоить принципы выбора конструкции привода машин в зависимости от технологии, используемой в рассматриваемом производстве. - освоить методы расчета и проектирования приводов машин технологических агрегатов, способных реализовывать требуемые технологией режимы функционирования.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Надежность и диагностика технологического оборудования;
- Механическое оборудование металлургического производства;
- Механическое оборудование обработки металлов давлением;
- Проектирование цехов;
- Подъемно-транспортные машины;
- Машины непрерывного транспорта;
- Философия;
- Физика;
- Химия;
- Инженерная и компьютерная графика;
- Основы технологии производства продукции (оказания услуг);
- Электротехника и электроника;
- Теоретическая механика;
- Сопротивление материалов;
- Теория механизмов и машин;
- Механика жидкости и газа;
- Детали машин и основы конструирования;
- Основы теории взаимозаменяемости деталей;
- Основы технологии машиностроения;
- Конструирование технологических машин;
- Математика;

- Учебная практика;
- Технологическая практика.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Системы смазки технологических машин;
- Преддипломная практика;
- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен осуществлять организацию работ по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования	ПК-1.1 Понимает назначение, состав, принцип работы технологического оборудования и его узлов	<ul style="list-style-type: none"> – знать: принцип работы технологического оборудования тяжелой промышленности.. – уметь: осуществлять согласование режимов работы исполнительного механизма машин и механической характеристики их привода.. – владеть: методами расчета энергосиловых характеристик элементов привода машин..
		ПК-1.2 Оценивает техническое состояния технологического оборудования	<ul style="list-style-type: none"> – знать: методы оценки состояния технологического оборудования.. – уметь: выбирать методы диагностики элементов привода технологических машин.. – владеть: методами контроля за

			состоянием технических элементов привода технологических машин..
		ПК-1.3 Определяет объем и порядок проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования	<ul style="list-style-type: none"> – знать: виды организации ТОиР элементов технологических машин.. – уметь: выбирать метод ТОиР, способный решать задачи рациональной эксплуатации машин.. – владеть: способами правильного выбора показателей долговечности элементов машин, для обеспечения рациональной организации ТОиР .
	ПК-2: Способен осуществлять разработку технической документации по обслуживанию и ремонту механического оборудования	ПК-2.1 Определяет перечень необходимой документации по техническому обслуживанию и ремонту механического оборудования	<ul style="list-style-type: none"> – знать: перечень минимально-необходимый перечень документации, обеспечивающий успешную реализацию ТОиР технологического оборудования. . – уметь: информативно составлять документацию, обеспечивающую реализацию ТОиР технологического оборудования.. – владеть: особенностями организации ТОиР, позволяющими приспособить систему к особенностям технологического оборудования..
		ПК-2.2 Формирует документацию для выполнения	– знать: какой объем документации необходим для

		технического обслуживания и ремонта механического оборудования	конкретного агрегата при реализации ТОиР.. – уметь: правильно подобрать объем документации для рациональной организации ТОиР технологических агрегатов. . – владеть: формированием пакетов документов при организации любого из видов ТОиР.
--	--	--	---

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		ИТОГО	1 сессия / 5 курс	2 сессия / 5 курс
Форма промежуточной аттестации				зачет
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	108	36	72
	<i>зачетных единиц</i>	3	1	2
Лекции, <i>академ. час.</i>		10	2	8
в форме практической подготовки		0	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0	0
в форме практической подготовки		0	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		12	0	12
в форме практической подготовки		0	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0	0
в форме практической подготовки		0	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0	0
в форме практической подготовки		0	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		82	34	48

в форме практической подготовки	0	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	4	0	4
в форме практической подготовки	0	0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Привод машин. (Тема 1.1. Введение. Цели и задачи дисциплины. Структура машины и составляющая ее часть – привод. Термины и определения. Виды приводов используемых в машинах. Общие требования к приводу. Механические характеристики приводов. Установившееся и неустановившееся движение. Виды агрегатов машины, составляющие ее привод. Приведение масс и нагрузок. Согласование нагрузки с механической характеристикой двигателя. Оптимальное передаточное число передаточного механизма машины. Тема 1.2. Типы приводов. Сравнительный анализ преимуществ и недостатков приводов. Область применения приводов Основные положения по подбору вида привода.

Тема 1.3. Виды агрегатов машины, составляющие привод.);

Раздел 2 Гидравлический привод (.Тема 2.1. Характеристики объемного гидропривода. Принцип действия объемного гидропривода. Тема 2.2. Элементы гидросистем объемного гидропривода. Гидроаппаратура распределительная, регулирующая, предохранительная.

Тема 2.3. . Переходные процессы в гидросистеме. Регулирование скорости объемного гидропривода.

Тема 2.4. Расчет параметров привода и выбор основных его элементов. Определение силовых и скоростных характеристик гидропривода.

Тема 2.5. Гидропривод кузнечно-прессовых машин. Классификация видов гидропривода. Насосно-аккумуляторный гидропривод.);

Раздел 3 Пневматический привод (Тема 3.1. Общие сведения и область применения пневмопривода. Основные элементы пневмопривода: пневмодвигатели, регулирующая и распределительная аппаратура.

Тема 3.2. Основы расчета пневмопривода. Выбор основных элементов привода.

Тема 3.3. Динамические процессы в пневмоприводе. Элементы динамики газообразной среды. Процессы наполнения и истечения из переменного объема. Расчет быстродействия пневмопривода;);

Раздел 4 Электропривод машин. (Тема 4.1. Общие принципы расчета и выбора электродвигателей электропривода. Расчет мощности двигателя и проверка двигателя на запуск.

Тема 4.2. Нагрев и охлаждение двигателя. Расчет двигателя на нагрев. Проверка двигателя на нагрев при его работе в разных режимах.

Тема 4.3. Энергетический расчет привода кривошипно-шатунных машин.

Тема 4.4. Энергетический баланс привода с циклической силовой диаграммой.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Привод машин.	4	
Раздел 2.	Гидравлический привод	2	
Раздел 3.	Пневматический привод	2	
Раздел 4.	Электропривод машин.	2	
Итого:		10	0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Привод машин.	3	
Раздел 2.	Гидравлический привод	3	
Раздел 3.	Пневматический привод	3	
Раздел 4.	Электропривод машин.	3	
Итого:		12	0

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Контрольная работа; 2. Подготовка к практическому занятию;	34	

	3. Прохождение тестирования.		
Раздел 2.	1. Контрольная работа; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	16	
Раздел 3.	1. Контрольная работа; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	16	
Раздел 4.	1. Контрольная работа; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	16	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к зачёту</i>	4	
Итого:		86	0

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Гидравлика и гидропривод : учебное пособие для вузов / Н.С. Гудилин, Е.М. Кривенко, Б.С. Маховиков, И.Л. Пастоев ; под ред. И.Л. Пастоева. – 3-е изд., стер. – М. : МГГУ, 2001. – 519 с. – (Высшее горное образование). – ISBN 5741800092.;

2 Гидравлика, гидромашины и гидроприводы : учебник для вузов / Т. М. Башта, С. С.Руднев, Б. Б.Некрасов и др. – 2-е изд., перераб. – М. : Машиностроение, 1982. – 432с.;

3 Ильинский Н.Ф. Общий курс электропривода : учеб. для вузов. – М. : Энергоатомиздат, 1992. – 544 с.;

4 Конструирование машин : справочно-методическое пособие : в 2 т. Т.1 / под ред. К.В.Фролова. – М. : Машиностроение, 1994. – 530 с.;

5 Конструирование машин : справочно-методическое пособие : в 2 т. Т.1 / под ред. К.В.Фролова. – М. : Машиностроение, 1994. – 530 с.

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: <http://rusneb.ru>. – Режим доступа: по подписке;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <http://www.biblioclub.ru>;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: <http://eivis.ru>. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>. – URL: <https://libr.sibsiu.ru>.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;
- AutoCAD;
- CorelDraw;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows;
- OnlyOffice;
- PascalABC;
- T-FLEX CAD;
- T-FLEX Анализ;
- T-FLEX Динамика;
- T-FLEX Технология;
- Гидравлика;
- КОМПАС-3D;
- P7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;

- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную (учебной доской, экраном и мультимедийным проектором);

- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ), оснащенную гидравлическим, пневматическим и электрическим оборудованием, снабженным измерительной аппаратурой для фиксации энергосиловых параметров работы привода машин. Оборудование расположено в аудито-рии 114Г, 120Г,121Г.;

- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Составитель(и):

преподаватель спо Пимахин Александр Васильевич (кафедра механики и машиностроения).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация

рабочей программы дисциплины «Привод технологических машин»

по направлению подготовки (специальности)

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

(направленность (профиль): «Металлургические машины и оборудование»)

форма обучения – Заочная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование у бакалавров представления о современных методах построения и расчета приводов машин, используемых в производственных процессах.

Задачами учебной дисциплины являются:

- ознакомить обучающихся с устройством и особенностями функционирования различных приводов машин технологических агрегатов. - освоить принципы выбора конструкции привода машин в зависимости от технологии, используемой в рассматриваемом производстве. - освоить методы расчета и проектирования приводов машин технологических агрегатов, способных реализовывать требуемые технологией режимы функционирования.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Надежность и диагностика технологического оборудования;
- Механическое оборудование металлургического производства;
- Механическое оборудование обработки металлов давлением;
- Проектирование цехов;
- Подъемно-транспортные машины;
- Машины непрерывного транспорта;
- Философия;
- Физика;
- Химия;
- Инженерная и компьютерная графика;
- Основы технологии производства продукции (оказания услуг);

- Электротехника и электроника;
- Теоретическая механика;
- Сопротивление материалов;
- Теория механизмов и машин;
- Механика жидкости и газа;
- Детали машин и основы конструирования;
- Основы теории взаимозаменяемости деталей;
- Основы технологии машиностроения;
- Конструирование технологических машин;
- Математика;
- Учебная практика;
- Технологическая практика.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Системы смазки технологических машин;
- Преддипломная практика;
- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен осуществлять организацию работ по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования	ПК-1.1 Понимает назначение, состав, принцип работы технологического оборудования и его узлов	<ul style="list-style-type: none"> – знать: принцип работы технологического оборудования тяжелой промышленности.. – уметь: осуществлять согласование режимов работы исполнительного механизма машин и механической характеристики их привода.. – владеть: методами расчета энергосиловых характеристик элементов привода машин..
		ПК-1.2 Оценивает	– знать: методы

		<p>техническое состояния технологического оборудования</p>	<p>оценки состояния технологического оборудования.. – уметь: выбирать методы диагностики элементов привода технологических машин.. – владеть: методами контроля за состоянием технических элементов привода технологических машин..</p>
		<p>ПК-1.3 Определяет объем и порядок проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования</p>	<p>– знать: виды организации ТОиР элементов технологических машин.. – уметь: выбирать метод ТОиР, способный решать задачи рациональной эксплуатации машин.. – владеть: способами правильного выбора показателей долговечности элементов машин, для обеспечения рациональной организации ТОиР .</p>
	<p>ПК-2: Способен осуществлять разработку технической документации по обслуживанию и ремонту механического оборудования</p>	<p>ПК-2.1 Определяет перечень необходимой документации по техническому обслуживанию и ремонту механического оборудования</p>	<p>– знать: перечень минимально-необходимый перечень документации, обеспечивающий успешную реализацию ТОиР технологического оборудования. . – уметь: информативно составлять документацию, обеспечивающую реализацию ТОиР технологического оборудования..</p>

			– владеть: особенностями организации ТОиР, позволяющими приспособить систему к особенностям технологического оборудования..
		ПК-2.2 Формирует документацию для выполнения технического обслуживания и ремонта механического оборудования	– знать: какой объем документации необходим для конкретного агрегата при реализации ТОиР.. – уметь: правильно подобрать объем документации для рациональной организации ТОиР технологических агрегатов. . – владеть: формированием пакетов документов при организации любого из видов ТОиР.

4 Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		ИТОГО	1 сессия / 5 курс	2 сессия / 5 курс
Форма промежуточной аттестации				<i>зачет</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	108	36	72
	<i>зачетных единиц</i>	3	1	2
Лекции, <i>академ. час.</i>		10	2	8
в форме практической подготовки		0	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0	0
в форме практической подготовки		0	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		12	0	12
в форме практической подготовки		0	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0	0
в форме практической подготовки		0	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0	0
в форме практической подготовки		0	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		82	34	48
в форме практической подготовки		0	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		4	0	4
в форме практической подготовки		0	0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Привод машин. (Тема 1.1. Введение. Цели и задачи дисциплины. Структура машины и составляющая ее часть – привод. Термины и определения. Виды приводов используемых в машинах. Общие требования к приводу. Механические характеристики приводов. Установившееся и неустановившееся движение. Виды агрегатов машины, составляющие ее привод. Приведение масс и нагрузок. Согласование нагрузки с механической характеристикой двигателя. Оптимальное передаточное число передаточного механизма машины. Тема 1.2. Типы приводов. Сравнительный анализ преимуществ и недостатков приводов. Область применения приводов Основные положения по подбору вида привода.

Тема 1.3. Виды агрегатов машины, составляющие привод.);

Раздел 2 Гидравлический привод (.Тема 2.1. Характеристики объемного гидропривода. Принцип действия объемного гидропривода. Тема 2.2. Элементы гидросистем объемного гидропривода. Гидроаппаратура распределительная, регулирующая, предохранительная.

Тема 2.3. . Переходные процессы в гидросистеме. Регулирование скорости объемного гидропривода.

Тема 2.4. Расчет параметров привода и выбор основных его элементов. Определение силовых и скоростных характеристик гидропривода.

Тема 2.5. Гидропривод кузнечно-прессовых машин. Классификация видов гидропривода. Насосно-аккумуляторный гидропривод.);

Раздел 3 Пневматический привод (Тема 3.1. Общие сведения и область применения пневмопривода. Основные элементы пневмопривода: пневмодвигатели, регулирующая и распределительная аппаратура.

Тема 3.2. Основы расчета пневмопривода. Выбор основных элементов привода.

Тема 3.3. Динамические процессы в пневмоприводе. Элементы динамики газообразной среды. Процессы наполнения и истечения из переменного объема. Расчет быстродействия пневмопривода);

Раздел 4 Электропривод машин. (Тема 4.1. Общие принципы расчета и выбора электродвигателей электропривода. Расчет мощности двигателя и проверка двигателя на запуск.

Тема 4.2. Нагрев и охлаждение двигателя. Расчет двигателя на нагрев. Проверка двигателя на нагрев при его работе в разных режимах.

Тема 4.3. Энергетический расчет привода кривошипно-шатунных машин.

Тема 4.4. Энергетический баланс привода с циклической силовой диаграммой.).

6 Составитель(и):

преподаватель спо Пимахин Александр Васильевич (кафедра механики и машиностроения).