

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Брикс кафедры (205)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №6 от 25 февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

«ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРИВОД И ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ /
ELECTRIC DRIVE AND ELECTRICAL EQUIPMENT»

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Современные технологии электроэнергетики / Power Electrical Engineering

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Пионкевич Владимир
Андреевич
Дата подписания: 12.06.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Киреенко Анна
Павловна
Дата подписания: 12.06.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Карамов
Дмитрий Николаевич
Дата подписания: 12.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Электрический привод и электротехнологическое оборудование / Electric Drive and Electrical Equipment» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-1 Способность анализировать и принимать технические решения по перевооружению и реконструкции гибких сетей с учётом современных технологий электроэнергетики	ПКС-1.8
ПКС-2 Способность к выполнению работ по эксплуатации современного оборудования и систем электроснабжения с большой долей генераций возобновляемых источников и накопителей	ПКС-2.10

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-1.8	Знает основы электропривода промышленных электроустановок	Знать особенности инженерных расчетов электроприводов промышленных установок; устройства и состав электрооборудования электроприводов различного назначения; основные системы электроприводов типовых механизмов Уметь выполнять расчет электропривода типового механизма, в том числе выбрать мощность двигателя; определять параметры электрических машин по их каталожным данным Владеть представлением об устройстве современных электроприводов и их основных характеристик
ПКС-2.10	Умеет читать схемы электроприводов	Знать классификацию электроприводов; оборудование, применяемое в электроприводах; механические характеристики механизмов и электрических машин Уметь читать электрические принципиальные схемы электроприводов Владеть знаниями о современных электронных приборах, применяемых в электроприводах

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Электрический привод и электротехнологическое оборудование / Electric Drive and Electrical Equipment» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Математика / Mathematics», «Физика / Physics», «Информационные технологии / Software and Computing», «Теоретические основы электротехники / Theoretical Foundations of Electrical Engineering», «Информационно-измерительная техника / Information Support for Professional Purposes», «Электрические машины / Electric Machines», «Цифровые технологии в энергетике / Digital Technologies and Measuring Equipment in Energy», «Математическое моделирование в энергетике и электротехнике / Mathematical Modeling in Power Engineering and Electrical Engineering», «Электроника / Electronics»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Электроэнергетические системы и сети / Electric Power Systems and Networks», «Интегрированные энергосистемы / Integrated Energy Systems», «Системы электроснабжения / Power Supply Systems», «Интеллектуальная энергетика / Smart energy»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 4 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	56	56
лекции	28	28
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	28	28
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	52	52
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 8

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Вводная информация	1	1							Отчет
2	Механические характеристики промышленных	2	4			3	5	1	6	Отчет

	механизмов и электродвигателей. Регулирование частоты вращения, методы торможения электродвигателям									
3	Методика выбора мощности двигателей ЭП различного назначения	3	4			1, 5	10	1	6	Отчет
4	Переходные процессы в электроприводах	4	4			2	8	1	6	Отчет
5	Автоматизация управлением электроприводами	5	4					1	6	Отчет
6	Электроприводы типовых механизмов	6	4			4	5	1, 2	28	Отчет
7	Автоматизация электроприводов	7	4							Отчет
8	Обозначение элементов электроприводов в соответствии с ЕСКД	8	3							Отчет
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		28				28		88	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 8

№	Тема	Краткое содержание
1	Вводная информация	Классификация промышленных механизмов. Роль и место электропривода в производстве. Примеры. Общая структура электропривода. Системы электроприводов. Состав оборудования ЭП: электродвигательные, преобразовательные, передаточные, управляющие устройства
2	Механические характеристики промышленных механизмов и электродвигателей. Регулирование частоты вращения, методы торможения электродвигателем	Механические характеристики электродвигателей постоянного и переменного тока. Механические характеристики механизмов
3	Методика выбора мощности двигателей ЭП различного	Особенности протекания тепловых процессов в двигателе при продолжительном, повторно-кратковременном и кратковременном режимах

	назначения	работы
4	Переходные процессы в электроприводах	Переходные процессы при запуске двигателя, реверсировании, торможении двигателем. Потери энергии в динамических режимах работы. Мероприятия энергосбережения
5	Автоматизация управлением электроприводами	Принципы автоматизации процессов пуска, торможения и реверсирования двигателей
6	Электроприводы типовых механизмов	Электропривод подъемных машин и механизмов. Выбор мощности электродвигателей. Электропривод механизмов непрерывного действия. Системы величин при измерении напора, давления, расхода. Центробежные механизмы и выбор мощности электродвигателя для них. Регулирование напора, расхода в центробежных механизмах. Электропривод компрессоров. Электропривод конвейеров.
7	Автоматизация электроприводов	Автоматизация электроприводов. Тиристоры, симисторы и схемы управления. Современные силовые транзисторы. Системы автоматического управления электроприводами
8	Обозначение элементов электроприводов в соответствии с ЕСКД	Обозначение элементов электроприводов в соответствии с ЕСКД

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 8

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Расчет мощности приводного двигателя	5
2	Расчет времени запуска АД с короткозамкнутым ротором	8
3	Расчет дополнительного сопротивления в цепи якоря двигателя	5
4	Определение изменения напора и подачи центробежного насоса	5
5	Расчет мощности двигателя центробежного вентилятора	5

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 8

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям	30

2	Проработка разделов теоретического материала	22
---	--	----

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Дискуссия, компьютерные симуляции, деловая игра, кейс-технология, лекция с ошибками, мозговой штурм, видеоконференция, вебинар, тренинг, проект

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

1. Новожилов М. А. Электрический привод : лабораторный практикум / М. А. Новожилов, В. А. Пионкевич, 2014. - 64.
2. Пионкевич В. А. Моделирование элементов электроэнергетических систем : учебное пособие / В. А. Пионкевич, 2016. - 117.
3. Новожилов М. А. MATLAB в электроэнергетике : учебное пособие / М. А. Новожилов, В. А. Пионкевич, 2016. - 246.
4. Пионкевич В. А. Системы автоматизированного проектирования электроснабжения : учебное пособие / В. А. Пионкевич, 2017. - 301.
5. Пионкевич В. А. Моделирование элементов систем электроснабжения : учебное пособие / В. А. Пионкевич, 2018. - 163.
6. Пионкевич В. А. Релейная защита и автоматика в электрических сетях. Моделирование элементов электрических сетей и релейных защит : учебное пособие / В. А. Пионкевич, 2020. - 121.
7. Пионкевич В. А. Новые информационные технологии в энергетике. Базовые принципы работы в пакетах MATLAB/Simulink, AutoCAD, Visio : учебное пособие / В. А. Пионкевич, 2021. - 90.
8. Пионкевич В. А. Электрический привод. Моделирование электрического привода в системе MATLAB : учебное пособие / В. А. Пионкевич, 2021. - 84.
9. Пионкевич В. А. Электрический привод. Моделирование полупроводниковых элементов силовых преобразователей : учебное пособие / В. А. Пионкевич, 2022. - 94.
10. Беляев Р. Н. Компьютерные сетевые и информационные технологии. Моделирование систем электроснабжения в MATLAB/Simulink : учебное пособие / Р. Н. Беляев, П. Г. Рябов, В. А. Пионкевич, 2022. - 106.
11. Пионкевич В. А. Информационное моделирование объектов. Информационное моделирование электрооборудования : учебное пособие / В. А. Пионкевич, Д. А. Середкин, И. А. Пузанов, 2023. - 94 с.
12. Пионкевич В. А. Информационное моделирование объектов. Информационное моделирование в сфере промышленного и гражданского строительства : учебное пособие / В. А. Пионкевич, И. А. Пузанов, Д. А. Середкин, 2023. - 90 с.
13. Пионкевич В. А. Компьютерные, сетевые и информационные технологии. Основы работы в пакетах MATLAB/Simulink, AutoCAD, Visio : учебное пособие / В. А. Пионкевич, 2023. - 96.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

1. Новожилов М. А. Электрический привод : лабораторный практикум / М. А. Новожилов, В. А. Пионкевич, 2014. - 64.
2. Пионкевич В. А. Моделирование элементов электроэнергетических систем : учебное пособие / В. А. Пионкевич, 2016. - 117.
3. Новожилов М. А. MATLAB в электроэнергетике : учебное пособие / М. А. Новожилов, В. А. Пионкевич, 2016. - 246.

4. Пионкевич В. А. Системы автоматизированного проектирования электроснабжения : учебное пособие / В. А. Пионкевич, 2017. - 301.
5. Пионкевич В. А. Моделирование элементов систем электроснабжения : учебное пособие / В. А. Пионкевич, 2018. - 163.
6. Пионкевич В. А. Релейная защита и автоматика в электрических сетях. Моделирование элементов электрических сетей и релейных защит : учебное пособие / В. А. Пионкевич, 2020. - 121.
7. Пионкевич В. А. Новые информационные технологии в энергетике. Базовые принципы работы в пакетах MATLAB/Simulink, AutoCAD, Visio : учебное пособие / В. А. Пионкевич, 2021. - 90.
8. Пионкевич В. А. Электрический привод. Моделирование электрического привода в системе MATLAB : учебное пособие / В. А. Пионкевич, 2021. - 84.
9. Пионкевич В. А. Электрический привод. Моделирование полупроводниковых элементов силовых преобразователей : учебное пособие / В. А. Пионкевич, 2022. - 94.
10. Беляев Р. Н. Компьютерные сетевые и информационные технологии. Моделирование систем электроснабжения в MATLAB/Simulink : учебное пособие / Р. Н. Беляев, П. Г. Рябов, В. А. Пионкевич, 2022. - 106.
11. Пионкевич В. А. Информационное моделирование объектов. Информационное моделирование электрооборудования : учебное пособие / В. А. Пионкевич, Д. А. Середкин, И. А. Пузанов, 2023. - 94 с.
12. Пионкевич В. А. Информационное моделирование объектов. Информационное моделирование в сфере промышленного и гражданского строительства : учебное пособие / В. А. Пионкевич, И. А. Пузанов, Д. А. Середкин, 2023. - 90 с.
13. Пионкевич В. А. Компьютерные, сетевые и информационные технологии. Основы работы в пакетах MATLAB/Simulink, AutoCAD, Visio : учебное пособие / В. А. Пионкевич, 2023. - 96.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 8 | Отчет

Описание процедуры.

Отчет по работе в формате docx выгружается в соответствующее задание ЭОР по данной дисциплине в системе Moodle ИрННТУ. В отчете должно содержаться выполненное задание из ЭОР по данной теме в системе Moodle. Требования по оформлению находятся в действующем СТО ИрННТУ, доступном на сайте университета или в ЭОС.

Критерии оценивания.

Отчет засчитывается при получении баллов в системе Moodle от 3 до 5. Оценка до 3 баллов - отчет не засчитывается, необходима повторная сдача отчета с доработкой ошибок (преподаватель указывает на ошибки в текстовом комментарии в ЭОС)

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы)
----------------------------------	---------------------	-------------------

		оценивания промежуточной аттестации
ПКС-1.8	Знание основ электропривода промышленных электроустановок	Знает основы электропривода промышленных электроустановок
ПКС-2.10	Умеет читать схемы электроприводов	Устное собеседование по теоретическим вопросам и выполнение практических заданий

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 8, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Преподавателем разрабатывается база данных вопросов (не менее 50 вопросов) и вариантов ответа (минимум 4 варианта ответа на каждый вопрос). Тестирование проводится с использованием ПК в соответствии со списочным составом студентов. На выполнение теста отводится два академических часа. По итогам теста формируется итоговая ведомость. При не выполнении критерия оценивания студент пересдает тест (пересдача допускается не более 3 раз).

Пример задания:

Выберите корректные методы разработки математических моделей:

1. Программирование в оболочке прикладной программы
2. Разработка S-модели
3. Разработка SPS-модели
4. SimScape._

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительн о	Неудовлетворительно
Количество правильных ответов от 45 до 50	Количество правильных ответов от 35 до 45	Количество правильных ответов от 25 до 35	Количество правильных ответов до 25

7 Основная учебная литература

1. Новожилов М. А. Электрический привод : лабораторный практикум / М. А. Новожилов, В. А. Пионкевич, 2014. - 64.
2. Пионкевич В. А. Моделирование элементов электроэнергетических систем : учебное пособие / В. А. Пионкевич, 2016. - 117.
3. Новожилов М. А. MATLAB в электроэнергетике : учебное пособие / М. А. Новожилов, В. А. Пионкевич, 2016. - 246.
[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-23242.pdf>
4. Пионкевич В. А. Новые информационные технологии в энергетике : учебное пособие / В. А. Пионкевич, 2016. - 136.
5. Пионкевич В. А. Системы автоматизированного проектирования электроснабжения : учебное пособие / В. А. Пионкевич, 2017. - 301.
[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-22311.pdf>
6. Пионкевич В. А. Моделирование элементов систем электроснабжения : учебное пособие / В. А. Пионкевич, 2018. - 163.
[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-13875.pdf>
7. Пионкевич В. А. Системы автоматизированного проектирования осветительных установок : монография / В. А. Пионкевич, 2019. - 177.
[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-31955.pdf>
8. Пионкевич В. А. Релейная защита и автоматика в электрических сетях. Моделирование элементов электрических сетей и релейных защит : учебное пособие / В. А. Пионкевич, 2020. - 121.
[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-23121.pdf>
9. Пионкевич В. А. Релейная защита и автоматика в электрических сетях. Микропроцессорные релейные защиты : учебное пособие / В. А. Пионкевич, 2020. - 103.
[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-23120.pdf>
10. Пионкевич В. А. Новые информационные технологии в энергетике. Базовые принципы работы в пакетах MATLAB/Simulink, AutoCAD, Visio : учебное пособие / В. А. Пионкевич, 2021. - 90.
[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-24927.pdf>
11. Пионкевич В. А. Физические основы электроники. Силовые полупроводниковые приборы и их моделирование в пакете Power Electronics : учебное пособие / В. А. Пионкевич, 2021. - 92.
[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-24929.pdf>
12. Пионкевич В. А. Электрический привод. Моделирование электрического привода в системе MATLAB : учебное пособие / В. А. Пионкевич, 2021. - 84.
[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-32670.pdf>

13. Пионкевич В. А. Электрический привод. Моделирование полупроводниковых элементов силовых преобразователей : учебное пособие / В. А. Пионкевич, 2022. - 94.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-29388.pdf>

14. Пузанов И. А. Информационное моделирование объектов энергетики : монография / И. А. Пузанов, Д. А. Серёдкин, В. А. Пионкевич, 2022. - 168.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-29390.pdf>

15. Беляев Р. Н. Компьютерные сетевые и информационные технологии. Моделирование систем электроснабжения в MATLAB/Simulink : учебное пособие / Р. Н. Беляев, П. Г. Рябов, В. А. Пионкевич, 2022. - 106.

16. Пионкевич В. А. Информационное моделирование объектов. Информационное моделирование электрооборудования : учебное пособие / В. А. Пионкевич, Д. А. Серёдкин, И. А. Пузанов, 2023. - 94 с.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-35509.pdf>

17. Пионкевич В. А. Информационное моделирование объектов. Информационное моделирование в сфере промышленного и гражданского строительства : учебное пособие / В. А. Пионкевич, И. А. Пузанов, Д. А. Серёдкин, 2023. - 90 с.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-35510.pdf>

18. Пионкевич В. А. Компьютерные, сетевые и информационные технологии. Основы работы в пакетах MATLAB/Simulink, AutoCAD, Visio : учебное пособие / В. А. Пионкевич, 2023. - 96.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-35793.pdf>

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Новожилов М. А. Переходные процессы в электроэнергетических системах : лабораторный практикум / М. А. Новожилов, В. А. Пионкевич, 2014. - 75.

2. Пионкевич В. А. Исследование систем автоматического управления режимами асинхронных генераторных комплексов : монография / В. А. Пионкевич, 2014. - 143.

3. Пионкевич В. А. Системы автоматизированного проектирования электроснабжения : монография / В. А. Пионкевич, 2016. - 264.

4. Новожилов М. А. Малая гидроэнергетика для электроснабжения удаленных потребителей в современных условиях : монография / М. А. Новожилов, В. А. Пионкевич, 2016. - 167.

5. Пионкевич В. А. Физические основы электроники : учебное пособие / В. А. Пионкевич, 2017. - 289.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-22374.pdf>

6. Пионкевич В. А. Цифровая и микропроцессорная техника : учебное пособие / В. А. Пионкевич, 2017. - 357.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-22395.pdf>

7. Пионкевич В. А. Основы технологии информационного моделирования для проектирования, строительства и эксплуатации объектов энергетики и смежных отраслей промышленности : учебное пособие / В. А. Пионкевич, 2018. - 151.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-13876.pdf>

8. Пионкевич В. А. Новые информационные технологии в энергетике. Графический редактор AutoCAD для электротехнического проектирования. Базовый уровень : учебное пособие для самостоятельной работы студентов вузов всех форм обучения / В. А. Пионкевич, 2019. - 120.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-22215.pdf>

9. Пионкевич В. А. Моделирование систем электроснабжения в пакетах Simulink и SimPowerSystems : монография / В. А. Пионкевич, 2019. - 168.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-31954.pdf>

10. Пионкевич В. А. Переходные процессы : электронный курс / В. А. Пионкевич, 2019

[Сайт] – URL: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=1011>

11. Пионкевич В. А. Новые информационные технологии в энергетике. Информационное моделирование систем электроснабжения : учебное пособие / В. А. Пионкевич, 2020. - 131.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-22190.pdf>

12. Полякова Н. В. Новые информационные технологии в энергетике. Автоматизированные системы коммерческого учета электроэнергии в системах электроснабжения : учебное пособие / Н. В. Полякова, В. А. Пионкевич, 2020. - 87.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-22546.pdf>

13. Пионкевич В. А. Релейная защита и автоматика в электрических сетях. Базовый уровень : учебное пособие / В. А. Пионкевич, 2020. - 96.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-22561.pdf>

14. Вязников А. М. Новые информационные технологии в энергетике. Топливные элементы в системах электроснабжения : учебное пособие / А. М. Вязников, А. С. Кобылкин, В. А. Пионкевич, 2020. - 97.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-22575.pdf>

15. Пионкевич В. А. Технологии информационного моделирования для проектирования, строительства и эксплуатации энергетической инфраструктуры различных объектов и отраслей промышленности : монография / В. А. Пионкевич, 2020. - 173.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-23318.pdf>

16. Пионкевич В. А. Переходные процессы в электроэнергетических системах. Моделирование переходных процессов в системе MATLAB : учебное пособие / В. А. Пионкевич, 2021. - 94.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-24928.pdf>

17. Пионкевич В. А. Цифровая микропроцессорная техника : лабораторный практикум / В. А. Пионкевич, 2021. - 48.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-25073.pdf>

18. Пионкевич В. А. Релейная защита и автоматика в электрических сетях : лабораторный практикум / В. А. Пионкевич, 2021. - 116.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-25075.pdf>

19. Линейцева К. В. Моделирование электротехнических устройств и процессов в комплексах MATLAB и ELCUT : монография / К. В. Линейцева, М. В. Пестряков, В. А. Пионкевич, 2022. - 180.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-29382.pdf>

20. Пионкевич В. А. Системы автоматического управления асинхронными генераторами : монография / В. А. Пионкевич, 2022

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-29386.pdf>

21. Пионкевич В. А. Цифровая микропроцессорная техника : монография / В. А. Пионкевич, 2022. - 240.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-29387.pdf>

22. Пионкевич В. А. Цифровые технологии в энергетике. Базовые принципы работы в пакетах Scilab/Xcos : учебное пособие / В. А. Пионкевич, В. В. Фурсов, 2023. - 97.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-33478.pdf>

23. Пионкевич В. А. Object Information Modeling (BIM technologies) / В. А. Пионкевич, 2023

[Сайт] – URL: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=5971>

24. Пионкевич В. А. Информационное моделирование объектов : электронный курс / В. А. Пионкевич, 2023

[Сайт] – URL: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=6831>

25. Пионкевич В. А. Системы автоматизированного проектирования электроснабжения : электронный курс / В. А. Пионкевич, 2023

[Сайт] – URL: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=6834>

26. Потапов В. В. Физические основы альтернативной электроэнергетики : электронный курс / В. В. Потапов, В. А. Пионкевич, 2023

[Сайт] – URL: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=7881>

27. Потапов В. В. Тепловизионный контроль электрооборудования : электронный курс / В. В. Потапов, В. А. Пионкевич, 2023

[Сайт] – URL: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=7882>

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. MathWorks_MatLabR2010b (Simulink - 30, SimPowerSystems - 30)_511547_eng
2. SiminTech Academic Classroom
3. NanoCAD для учебного процесса
4. Свободно распространяемое программное обеспечение DIALux

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютерный класс на 20 ПК с проектором для ПК преподавателя