

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кожедеров Александр Игоревич
Должность: Директор филиала ИндИ (филиал) ФГБОУ ВО "ЮГУ"
Дата подписания: 16.07.2026 23:52:51
Уникальный программный ключ: 7f4522f81a862743c2711b37d9dd0f6adf40c4c8

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электрооборудование промышленности

Направление подготовки (специальности): 13.03.02 *Электроэнергетика и электротехника*

Профиль: *Электроэнергетика и электротехника (ИндИ)*

Форма обучения

Очно-заочная

Квалификация выпускника

Бакалавр

2026 год набора

Виды работ	Объём занятий по семестрам, час										Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Самостоятельная работа								164			164
Дистанционные лекции								8			8
Дистанционные практические занятия								8			8
Форма контроля								Зачёты			-
Итого:								180			180
з.е.								5			5

Ханты-Мансийск, 2026 год
(город)

Предисловие

1. Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника* утвержденного № 144 от 28.02.2018 года.

2. Разработчик(и):

_____	_____	Е. А. Королькова
ученая степень, ученое звание (при наличии)	(подпись)	(И. О. Фамилия)

3. Согласовано:

Руководитель образовательной программы _____ по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика _____ и электротехника _____	_____	Г. В. Газя
	(подпись)	(И. О. Фамилия)

4. Утверждаю:

Руководитель структурного подразделения Индустриальный институт (г. Нефтеюганск) _____	_____	А. П. Янукян
	(подпись)	(И. О. Фамилия)

Документ подписан простой электронной подписью в
электронной информационно образовательной среде
Elios 2.0 ФГБОУ ВО «ЮГУ»

Идентификатор документа: 97487



Подписант	
Королькова Елена Александровна	
Газя Геннадий Владимирович	
Янукян Арам Погосович	

Дата подписания	
21.05.2026 12:38:40	
21.05.2026 17:42:32	
25.05.2026 10:55:36	

1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов представлений о промышленных способах преобразования электрической энергии в другие виды для обработки и переработки сырья и материалов, энергосберегающих технологиях, а также формирование и развитие у обучающихся компетенций, предусмотренных образовательным стандартом.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 учебного плана, модуля «Модуль Электроснабжение».

3 Формируемые компетенции обучающегося

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина		Планируемые результаты (соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенции)
код компетенции	наименование компетенции	
ПК-1	Способен разрабатывать проектную документацию системы электроснабжения объектов капитального строительства	ПК-1.1 3-1: Типовые проектные решения по узлам системы электроснабжения ПК-1.2 3-1: Система условных обозначений в проектировании ПК-1.3 3-1: Требования охраны труда и меры безопасности при проектировании системы электроснабжения ПК-1.4 3-1: Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей ПК-1.1 У-1: Читать эскизные и рабочие чертежи графической части рабочей и проектной документации ПК-1.2 У-1: Выбирать алгоритм работы во внешних периферийных устройствах при комплектовании чертежей рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) ПК-1.3 У-1: Применять программные средства для оформления рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) (документов в текстовой

		форме, рабочих чертежей, спецификации оборудования и изделий) ПК-1.4 У-1: Читать эскизные и рабочие чертежи графической части рабочей и проектной документации ПК-1.1 В-1: Навыками проверки текстовой и графической частей рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) на соответствие утвержденным проектным решениям проектной документации ПК-1.2 В-1: Навыками подготовка комплекта рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) к нормоконтролю и внесение изменений по результатам ПК-1.3 В-1: Навыками оформления комплекта рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) ПК-1.4 В-1: Навыками сбора исходных данных для создания элементов системы электроснабжения в качестве компонентов для информационной модели объекта капитального строительства
--	--	---

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Тема	Трудоемкость по видам учебной работы, час	Д к о м п е т	Оценочные средства
-------	------	---	---------------------------------	--------------------

		Занятия лекционного типа	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Самостоятельная работа		
1	Место и роль электротехнологии в жизни человека. Задачи курса и его связь с другими курсами. Классификация электрически технологических процессов. Классификация электрооборудования промышленности.	2	2			40	ПК-1.	Тест; Опрос.
2	Электрические печи сопротивления (ЭПС). Классификация ЭПС. Измерение и регулирование температуры в ЭПС. Установки прямого контактного нагрева. Физические основы индукционного и диэлектрического нагрева. Классификация индукционных нагревательных установок. Установки диэлектрического нагрева	2	2			42	ПК-1.	Тест; Опрос.
3	Установки электрической сварки. Классификация видов электросварки. Установки контактной сварки. Стыковая, точечная и роликовая сварка. Электрооборудование, схемы включения и автоматического	2	2			42	ПК-1.	Тест; Опрос.

	управления машинами и установками контактной сварки.							
4	Установки электролизные, для размерной электрофизической и электрохимической обработки, установки аэрозольной технологии. Устройство, принцип действия электрофильтров и установок для очистки воды.	2	2			40	ПК-1.	Тест; Опрос.
Итого		8	8			164	—	

5 Образовательные технологии, используемые при различных видах учебной работы

№ темы	Образовательная технология
1-4	Дистанционные технологии
1-4	Технология традиционного обучения

6 Методические материалы по освоению дисциплины

Электронная информационно - образовательная среда представлена личным кабинетом, расположенным по ссылке <https://itport.ugrasu.ru>, электронной библиотечной системой <https://lib.ugrasu.ru>, электронным каталогом Научной библиотеки ЮГУ <https://irbis.ugrasu.ru> и системой дистанционного обучения.

Методические материалы для обучающихся представлены в электронном виде в системе Moodle по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>.

Методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

6.1 Методические указания к занятиям лекционного типа

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать его научно-педагогическому работнику на консультации, на практическом занятии.

6.2 Методические указания к практическим занятиям

Целью практических занятий является закрепление теоретических знаний и приобретение практических умений и навыков. Методические рекомендации по каждой

практической работе имеют теоретическую часть, подготовленную отдельно, или указание на источник, необходимый для подготовки к соответствующему практическому занятию, с необходимыми для выполнения работы формулами, пояснениями, таблицами и графиками; алгоритм выполнения заданий. Практические задания сочетаются с теоретическими знаниями. Проведению практического занятия как правило предшествует самостоятельная работа обучающегося.

6.3 Методические указания к самостоятельной работе

В рамках самостоятельной работы обучающийся знакомится с рабочей программой, особое внимание должно уделяться целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Анализируется конспект лекций, ведется подготовка ответов к контрольным вопросам, просматривается рекомендуемая литература, используются аудио-видеозаписи по заданной теме, решаются расчетно-графические задания, задачи по алгоритму и др.

7 Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей). Для осуществления процедуры текущего контроля успеваемости обучающихся НПП создаются оценочные материалы (фонды оценочных средств), позволяющие оценить достижение запланированных результатов обучения и уровень сформированности компетенций.

Промежуточная аттестация обучающихся производится в дискретные временные интервалы НПП, обеспечивающими реализацию дисциплины в форме: зачёты.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся предполагает предоставление студентам методических рекомендаций по изучению дисциплины, учитывающих особенности ее построения, освоения, преподавания и представлено как электронный учебно-методический комплект документов по дисциплине, размещено в системе управления обучением «Moodle» (сайт Университета по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>) и/или в других системах управления обучением электронной информационно-образовательной среды Университета.

Обучение и контроль обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

7.1 Технологическая карта дисциплины 8-й семестр

№ п/п	Название темы	Максимальное количество баллов
Обязательный уровень (текущая аттестация)		
1	Место и роль электротехнологии в жизни человека. Задачи курса и его связь с другими курсами. Классификация электрически технологических процессов. Классификация электрооборудования промышленности.	10
2	Электрические печи сопротивления (ЭПС). Классификация ЭПС. Измерение и регулирование температуры в ЭПС.	20

	Установки прямого контактного нагрева. Физические основы индукционного и диэлектрического нагрева. Классификация индукционных нагревательных установок. Установки диэлектрического нагрева	
3	Установки электрической сварки. Классификация видов электросварки. Установки контактной сварки. Стыковая, точечная и роликовая сварка. Электрооборудование, схемы включения и автоматического управления машинами и установками контактной сварки.	20
4	Установки электролизные, для размерной электрофизической и электрохимической обработки, установки аэрозольной технологии. Устройство, принцип действия электрофильтров и установок для очистки воды.	20
		70
Обязательный уровень (промежуточная аттестация)		
5	Зачёты	30
		30
Итого		100
Дополнительный уровень		
6	Публикация научной статьи по тематике дисциплины	15
		15

Шкала оценивания результатов по балльной системе (зачёты):

Зачтено с 50 по 100 баллов;

Не зачтено с 0 по 49 баллов.

7.2 Примерные тестовые задания

Примерные тестовые задания

1. Аппарат, агрегат, механизм, предназначенный для преобразования электрической энергии в другой вид энергии для ее использования, называется...	
1	приемником электрической энергии
2	электрическим трансформатором
3	элементом системы электроснабжения
4	счетчиком электроэнергии
5	правильного ответа нет
2. По режиму работы все электроприемники разделяют на:	
1	приемники, работающие в продолжительном режиме
2	приемники, работающие в кратковременном режиме
3	приемники, работающие в повторно-кратковременном режиме
4	варианты 1–3
5	правильного ответа нет

3. Какие электроприемники относятся к электроприемникам первой категории?	
1	электроприемники, перерыв электроснабжения которых может повлечь за собой: опасность для жизни людей, угрозу для безопасности государства, значительный материальный ущерб, расстройство сложного технологического процесса, нарушение функционирования особо важных элементов коммунального хозяйства, объектов связи и телевидения
2	электроприемники, перерыв электроснабжения которых приводит к массовому недоотпуску продукции, массовым простоям рабочих, механизмов и промышленного транспорта, нарушению нормальной деятельности значительного количества городских и сельских жителей
3	электроприемники, бесперебойная работа которых необходима для безаварийного останова производства в целях предотвращения угрозы жизни людей, взрывов и пожаров
4	варианты 1 и 2
5	варианты 2 и 3
4. Процессы, в которых используется превращение электрической энергии в тепловую для нагрева материалов и изделий в целях изменения их свойств или формы, а также для их плавления и испарения, происходят в ...	
1	электротермических установках
2	электрохимических установках
3	электроаэрозольных установках
4	электролизных установках
5	электروهидравлических установках
5. Материалы нагревательных элементов печей должны обладать следующими свойствами:	
1	высоким удельным электрическим сопротивлением
2	малым температурным коэффициентом удельного сопротивления
3	постоянным электрическим сопротивлением нагревательного элемента в процессе длительного срока его службы
4	варианты 1–3
5	только варианты 1 и 3

7.3 Примерные вопросы для самоконтроля

Примерные темы индивидуальных заданий (домашнее задание, по вариантам)

1. Электрический расчет электрической печи сопротивления.
2. Расчет индуктора для сквозного нагрева цилиндрических заготовок.
3. Электрический расчет режимов работы дуговой сталеплавильной печи

7.4 Примерный список вопросов, задаваемых на зачете

Контрольные вопросы по дисциплине

1. Электротехнология как вид электрификации технологических процессов.
2. Место и роль электротехнологии в жизни человека.
3. Классификация электрически технологических процессов.
4. Классификация плавильных и термических установок.
5. Техничко-экономические преимущества применения электротермического оборудования (ЭТО) в промышленности и в быту.
6. Законы теплопередачи, применительно к электрическому оборудованию.
7. Материалы, применяемые в ЭТО.
8. Электрические печи сопротивления (ЭПС). Классификация ЭПС. ЭПС непрерывного и периодического действия. Измерение и регулирование температуры в ЭПС. Установки прямого контактного нагрева. Особенности электроснабжения ЭПС.
9. Физические основы индукционного и диэлектрического нагрева. Классификация индукционных нагревательных установок. Индукционная канальная печь. Индукционная тигельная печь. Индукционный поверхностный и сквозной нагрев. Электрооборудование, схемы питания, выбор частоты для индукционных установок. Установки диэлектрического нагрева.
10. Ионизация газов, виды разрядов в газах. Дуга постоянного и переменного тока. Статическая и динамическая ВАХ дуги. Стабилизация дуги. Регулирование тока дуги.
11. Дуговые электрические печи (классификация, принцип действия, устройство, назначение).
12. Дуговая сталеплавильная печь (Режимы работы, электрооборудование, схемы включения). Автоматическое регулирование мощности дуговой сталеплавильной печи. Особенности электроснабжения дуговых сталеплавильных печей.
13. Рудно-термические печи (РТП). Вакуумные дуговые печи (ВДП). Печи электрошлакового переплава (ЭШП). Особенности электроснабжения РТП, ВДП, ЭШП.
14. Установки интенсивного нагрева. Электронно-лучевой нагрев. Плазменный нагрев, лазерный нагрев. Применение установок интенсивного нагрева.
15. Классификация видов электросварки.
16. Установки дуговой электрической сварки.
17. Источники питания дуговых сварочных установок постоянного и переменного тока.
18. Установки контактной сварки.
19. Стыковая, точечная и роликовая сварка.
20. Электрооборудование, схемы включения и автоматического управления машинами и установками контактной сварки. Особенности электроснабжения установок контактной сварки.
21. Физические основы электролиза. Выход металла по току и электроэнергии. Электролиз меди. Электролиз алюминия.
22. Источники питания и преобразовательные подстанции электролизных установок. Электромашинные и полупроводниковые источники питания электролизных установок.

23. Использование электролиза в промышленности (гальваностегия, гальванопластика, анодирование, электрохимическое полирование). Особенности электроснабжения электролизных установок.
24. Классификация электрофизических и электрохимических способов размерной обработки материалов. Электрохимическая размерная обработка (анодно-механическая, анодно-абразивная, анодно-гидравлическая).
25. Электроэрозионная размерная обработка металлов. Физические основы, особенности обработки, область применения электроэрозионной обработки. Электроискровая, электроимпульсная и электроконтактная обработка.
26. Электрооборудование и требования к источникам питания установок для электроэрозионной размерной обработки.
27. Ударные методы обработки материалов. Физические основы работы ультразвуковых установок. Ультразвуковые генераторы и преобразователи. Применение ультразвука в промышленности. Электрогидравлическая обработка материалов. Магнитоимпульсная обработка материалов.
28. Физические основы электроаэрозольной технологии. Устройство, принцип действия электрофильтров и установок для очистки воды.

8 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1 Перечень учебной литературы

Наименование печатных и (или) электронных учебных изданий, методические издания, периодические издания по всем входящим в реализуемую образовательную программу учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) в соответствии с рабочими программами дисциплин, модулей, практик		Количество экземпляров	Обеспеченность студентов учебной литературой (экземпляров на одного студента)
Электронные учебные издания, имеющиеся в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	Немировский, Александр Емельянович. Электрооборудование электрических сетей, станций и подстанций : Учебное пособие / А. Е. Немировский, И. Ю. Сергиевская, Л. Ю. Крепышева. - 5. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 176 с.	1	1
	Иванюга, М. М. Электрооборудование перерабатывающих производств: изучение конструкции и схем включения магнитных пускателей : методическое пособие для выполнения практической работы для студентов направления подготовки 13.03.02 электроэнергетика и электротехника / М. М. Иванюга. - Брянск : Брянский ГАУ, 2023. - 42 с.	1	1
	Быстрицкий, Геннадий Федорович. Электрооборудование электростанций: генераторы, трансформаторы, лэп : учебник для вузов / Г. Ф. Быстрицкий, Г. Г. Гасангаджиев. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2026. - 94 с.	1	1
	Миронова, Альвина Николаевна. Электрооборудование и электроснабжение электротехнологических установок : Учебное пособие / А. Н. Миронова, Ю. М. Миронов. - 2, перераб. и доп. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2026. - 470 с.	1	1

8.2 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные и электронно-библиотечные системы

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность
Электронно-библиотечные системы			
1	http://www.iprbookshop.ru	ЭБС IPR SMART	Авторизованный доступ
2	http://znanium.com	ЭБС «Znaniy»	Авторизованный доступ
3	https://e.lanbook.com	ЭБС «Лань»	Авторизованный доступ
Информационные справочные системы			
4	http://garant.ugrasu.ru/	СПС Гарант	Авторизованный доступ
5	http://www.consultant.ru/	СПС КонсультантПлюс	Авторизованный доступ
Профессиональные базы данных			
6	https://ugrasu.dc-ipk.ru/docs/	Информационно-справочная система Техэксперт	Авторизованный
7	http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Авторизованный доступ

8.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе отечественного производства

КОМПАС-3D V18-19;
КОМПАС-3D V18-19;

8.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины

8.4.1 Учебная аудитория лекционного типа

компьютер/ноутбук, проектор, экран, учебная мебель, учебная доска

8.4.2 Учебная аудитория для проведения практических занятий

учебная мебель, учебная доска

8.4.3 Компьютерный класс

учебная мебель, учебная доска, компьютеры с доступом в Интернет

