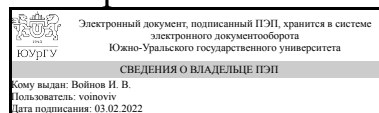


УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Филиал г. Миасс
Электротехнический



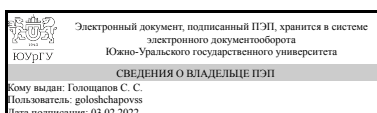
И. В. Войнов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.06 Электротехнологические промышленные установки
для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Электроснабжение промышленных предприятий и городов
форма обучения очная
кафедра-разработчик Автоматика

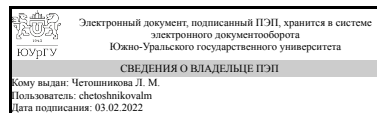
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению
подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом
Минобрнауки от 28.02.2018 № 144

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



С. С. Голощапов

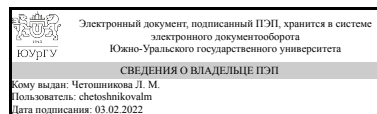
Разработчик программы,
д.техн.н., доц., профессор



Л. М. Четошникова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы
д.техн.н., доц.



Л. М. Четошникова

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения данного курса является формирование знаний по физическим основам, принципам действия, схемным конструкторским решениям и управлению работой основных промышленных типов электротехнологических установок. Задачей изучения дисциплины является: - основные понятия физико-технических основ электротермии, электротермические установки и область их применения, - электрооборудование печей сопротивления; электродуговых печей электрошлаковые установки; установки контактной сварки - электролизные установки: электрооборудование, источники питания; применение в машиностроении. - электрохимико-механическая обработка в электролитах: анодно-абразивная; анодно-механическая. Основы электронно-ионной технологии; электростатические промышленные установки

Краткое содержание дисциплины

Рассмотрены физические основы, классификация, конструктивные особенности, электрооборудование технологических установок, основанных на тепловом, электрохимическом и электрофизическом действии тока, электромеханических и электрокинетических установок. Особое внимание уделено режимам работы электротехнологических установок как потребителей электроэнергии, проблемам качества электроснабжения и его влияния на электротехнологические процессы

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-9 Способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	Знает: принципы функционирования электротехнологических установок и режимов работы основного энергетического оборудования и особенностей технологии на промышленных предприятиях Умеет: рассчитывать режимы и оптимизировать работу электротехнологических установок, выбирать их параметры Имеет практический опыт: навыками проектирования систем электроснабжения с использованием оборудования и электротехнических установок на промышленных предприятиях

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Физические основы электроники	Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения, Практикум по виду профессиональной деятельности, Электрические и электронные аппараты, Электроснабжение промышленных предприятий

	и городов, Силовая преобразовательная техника
--	--

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

Дисциплина	Требования
Физические основы электроники	Знает: использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока Умеет: применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами Имеет практический опыт:

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	51,5	51,5	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
подготовка к экзамену	22	22	
подготовка к контрольной работе	20	20	
подготовка отчетов по практическим занятиям по разделам 1 и 2	9,5	9.5	
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Электроустановки для нагрева и плавления. Электротермические процессы и установки.	12	4	8	0
2	Установки для электрофизических, электромеханических и других	12	4	8	0

	методов обработки. Установки электрохимической и электрофизической обработки				
3	Установки дугового нагрева. Установки высокоинтенсивного нагрева	12	4	8	0
4	Плазменные технологические процессы и установки: устройства для получения низкотемпературной плазмы и область их применения. Установки дуговой электрической сварки: источники питания; ручная дуговая сварка; установки механизированной и автоматической сварки.	12	4	8	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Электроустановки для нагрева и плавления. Электротермические процессы и установки. Физико-технические основы электротермии: электротермические установки и область их применения; теплопередача в электротермических установках; материалы, применяемые в электропечестроении. Установки нагрева сопротивлением: физическая сущность электрического сопротивления; нагревательные элементы, установки, электроотопление и электрообогрев; электрические печи сопротивления, электрооборудование печей сопротивления; электрошлаковые установки. Установки контактной сварки: физические основы; стыковая, точечная, шовная сварка; электрооборудование установок контактной сварки. Установки индукционного и диэлектрического нагрева: физико-технические основы; примеры использования; источники питания.	4
2	2	Установки для электрофизических, электромеханических и других методов обработки. Установки электрохимической и электрофизической обработки. Электролизные установки: электрооборудование, источники питания; применение в машиностроении. Электроэрозионная обработка металлов: общая характеристика и физические основы процесса; разновидности электроэрозионной обработки и элементы ее оборудования. Электрохимико-механическая обработка в электролитах: анодно-абразивная; анодно-механическая.	4
3	3	Установки дугового нагрева. Основы теории и свойства дугового разряда: структура электродугового разряда; закономерности электродугового столба; особенности дуги переменного тока; устойчивость и регулирование параметров электрической дуги. Электродуговые и рудно-термические печи: классификация дуговых печей; рабочие режимы и характеристики электродуговых печей; ДСП в системе электроснабжения; электрический баланс ДСП; рудно-термические печи. Вакуумные дуговые печи: область применения, 5 устройство; электрооборудование.	4
4	4	Плазменные технологические процессы и установки: устройства для получения низкотемпературной плазмы и область их применения. Установки дуговой электрической сварки: источники питания; ручная дуговая сварка; установки механизированной и автоматической сварки.	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Электрический расчет электроустановок для нагрева и плавления	4
2	1	Электрический расчет электроустановок для нагрева и плавления	4
3	2	Расчет установок индукционного нагрева	4

4	2	Электролизные установки	4
5	3	Устройство и принцип действия установок дугового нагрева	4
6	3	Применение ДСП в системе электроснабжения	4
7	4	Изучение процесса получения низкотемпературной плазмы и область их применения	4
8	4	Изучение установок дуговой электрической сварки	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
подготовка к экзамену	Болотов, А. В. Электротехнологические установки : учебник для вузов по спец. "Электроснабжение промышленных предприятий" / А. В. Болотов, Г. А. Шепель. - М. : Высшая школа, 1988. - 336 с. : ил.	5	22
подготовка к контрольной работе	Болотов, А. В. Электротехнологические установки : учебник для вузов по спец. "Электроснабжение промышленных предприятий" / А. В. Болотов, Г. А. Шепель. - М. : Высшая школа, 1988. - 336 с. : ил.	5	20
подготовка отчетов по практическим занятиям по разделам 1 и 2	Болотов, А. В. Электротехнологические установки : учебник для вузов по спец. "Электроснабжение промышленных предприятий" / А. В. Болотов, Г. А. Шепель. - М. : Высшая школа, 1988. - 336 с. : ил.	5	9,5

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	5	Текущий контроль	Выполнение типового задания	3	5	Отлично: выполнено правильно задание Хорошо: выполнено задание с незначительными ошибками Удовлетворительно: выполнено не все задание	экзамен

						Неудовлетворительно: не выполнено типовое задание или выполнено с грубыми ошибками	
2	5	Бонус	Контроль посещения	-	3	Максимальный балл студент получает, если нет пропусков занятий. С пропусками снижается балл	экзамен
3	5	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	10	Отлично: правильные ответы на все вопросы экзаменационного билета Хорошо: ответы на вопросы экзаменационного билета с незначительными ошибками Удовлетворительно: не полный ответ на вопросы экзаменационного билета Неудовлетворительно: нет ответов на вопросы билета	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Отлично: правильные ответы на все вопросы экзаменационного билета Хорошо: ответы на вопросы экзаменационного билета с незначительными ошибками Удовлетворительно: не полный ответ на вопросы экзаменационного билета Неудовлетворительно: нет ответов на вопросы билета	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ПК-9	Знает: принципы функционирования электротехнологических установок и режимов работы основного энергетического оборудования и особенностей технологии на промышленных предприятиях	+		+
ПК-9	Умеет: рассчитывать режимы и оптимизировать работу электротехнологических установок, выбирать их параметры	+	+	+
ПК-9	Имеет практический опыт: навыками проектирования систем электроснабжения с использованием оборудования и электротехнических установок на промышленных предприятиях	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Электротехнологические промышленные установки : программа, методические указания / сост. : Ю. В. Ситчихин, В. В. Пястолов ; под ред. Ю. В. Ситчихина. - Челябинск : ЧПИ, 1987. - 27 с. : ИЛ.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Электротехнологические промышленные установки : программа, методические указания / сост. : Ю. В. Ситчихин, В. В. Пястолов ; под ред. Ю. В. Ситчихина. - Челябинск : ЧПИ, 1987. - 27 с. : ИЛ.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : ЭНАС, 2013. — 288 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=38582

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	108 (5)	Современные приборы, установки (стенды). Для выполнения домашних заданий используется класс ПЭВМ