

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

Кафедра электротехники, электропривода и
промышленной электроники

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

_____ И. В. Зоря

« ____ » _____ 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

«Электроснабжение предприятий горно-
металлургического комплекса»

наименование учебной дисциплины

13.06.01 «Электро- и теплотехника»

код и наименование направления подготовки

Электротехнические комплексы и системы

наименование направленности (профиля)

Квалификация выпускника

Исследователь. Преподаватель-исследователь

наименование

Форма обучения

заочная

Срок обучения: 5 лет

Год начала подготовки: 2019

Новокузнецк

2019

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- ознакомление обучающихся с тенденциями развития в области систем электроснабжения предприятий горно-металлургического комплекса;
- ознакомление обучающихся с современными методиками проектирования систем электроснабжения предприятий горно-металлургического комплекса;
- подготовка обучающихся к выполнению задач в области проектирования элементов систем электроснабжения предприятий горно-металлургического комплекса;

Задачами учебной дисциплины являются:

- изучение приемов проектирования систем электроснабжения предприятий горно-металлургического комплекса;
- изучение основных требований к составу проектов систем электроснабжения предприятий горно-металлургического комплекса;
- приобретение навыков разработки и моделирования систем электроснабжения предприятий горно-металлургического комплекса.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам по выбору вариативной части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки 13.06.01 «Электро- и теплотехника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Методология научных исследований;
- Информационные технологии в научных исследованиях.

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

- Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.
- Электротехнические комплексы и системы

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– **профессиональные компетенции:**

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Готовностью участвовать в работе над проектами электро-	Знать: тенденции развития систем электроснабжения предприятий горно-металлургического комплекса; Уметь: синтезировать элементы систем электроснабже-

энергетических и электротехнических систем и отдельных их компонентов	ния предприятий горно-металлургического комплекса. Владеть: рациональными навыками анализа и синтеза систем электроснабжения предприятий горно-металлургического комплекса.
ПК-2. Готовностью обосновать принятие конкретного технического решения при создании электроэнергетического и электротехнического оборудования.	Знать: современные достижения науки и техники в области энергоснабжения и энергосбережения; перспективные научные направления в области систем электроснабжения предприятий горно-металлургического комплекса. Уметь: производить анализ работы систем электроснабжения предприятий горно-металлургического комплекса; Владеть: современными подходами к проектированию систем электроснабжения предприятий горно-металлургического комплекса.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

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

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся с преподавателем может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Рабочей программой дисциплины предусмотрено проведение лекций, и практических занятий. Особое место в овладении учебной дисциплины отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	9 сем.
Форма промежуточной аттестации			<i>экзамен</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	108	108
	<i>зачетных единиц</i>	3	3
Лекции, <i>академ. час.</i>		4	4
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
Практические работы, <i>академ. час.</i>		4	4
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		64	64
Контроль, <i>академ. час.</i>		36	36

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1. Источники и приемники электроэнергии на горно-металлургических предприятиях. Основное электрооборудование систем электроснабжения горно-металлургических предприятий

Источники электроэнергии и надежность электроснабжения. Понятие энергетики. Тепловые электростанции. Тепловые конденсационные электростанции. Теплоэлектроцентрали. Гидроэлектростанции. Атомные электростанции. Понятие энергосистемы. Схемы выдачи электроэнергии на электростанциях и подстанциях. Требования к бесперебойности электроснабжения. Надежность электроснабжения. Приемники электроэнергии. Основное электрооборудование металлургической промышленности. Основное электрооборудование горной промышленности. Транспорт электрической энергии. Воздушные линии электропередач. Кабельные линии электропередач. Электропроводки и шинопроводы. Особенности транспортирования электроэнергии на горных и металлургических предприятиях. Режим работы нейтрали в системах электроснабжения. Способы заземления нейтралей трансформаторов и автотрансформаторов. Трансформаторы и преобразовательные агрегаты. Типы и конструкции трансформаторов для горной и металлургической промышленности. Преобразовательные агрегаты. Электрооборудование свыше 1 кВ. Выключатели. Предохранители. Разъединители. Отделители. Короткозамыкатели. реакторы. Изоляторы. Трансформаторы тока и напряжения. Электрооборудование до 1 кВ. Автоматические выключатели. Предохранители.

Раздел 2. Электрическое хозяйство горно-металлургических предприятий

Принципы построения схем электроснабжения в горной промышленности. Передвижные трансформаторные подстанции. Электроснабжение экскаваторов. Питание наземных и подземных потребителей. Электроснабжение угольных разрезов. Переключательные пункты. Принципы построения схем электроснабжения в металлургической промышленности. Электроснабжение прокатных цехов. Электроснабжение электросталеплавильного производства. Электроснабжение алюминиевого производства. Методы расчета электрических нагрузок. Графики нагрузок. Определение максимальных, пиковых нагрузок, расхода электроэнергии. Определение электрических нагрузок комплексным методом. Определение нагрузок однофазных электроприёмников.

5 Перечень тем лекций

№ раздела/ темы дисциплины	Темы лекций	Трудо- емкость, академ. час.
1	Источники и приемники электроэнергии на горно-металлургических предприятиях. Основное	2

№ раздела/ темы дисциплины	Темы лекций	Трудо- емкость, академ. час.
	электрооборудование систем электроснабжения горно-металлургических предприятий	
2	Электрическое хозяйство горно-металлургических предприятий	2
ИТОГО		4

6 Перечень тем практических занятий

№ раздела/ темы дисциплины	Темы практических занятий	Трудо- емкость, академ. час.
2	Построение, анализ и синтез системы электроснабжения предприятия горно-металлургического комплекса	4
ИТОГО		4

7 Виды самостоятельной работы

№ раздела/ темы дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудо- емкость, академ. час.
1	1 Изучение лекционного материала. 2 Прохождение тестирования. 3 Подготовка к текущему контролю.	32
2	1 Изучение лекционного материала. 2 Подготовка к практическому занятию. 3 Прохождение тестирования. 4 Подготовка к текущему контролю.	32
Контроль	Подготовка к экзамену.	36
ИТОГО		100

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Плащанский Л.А., Основы электроснабжения горных предприятий : Учебник для вузов / Плащанский Л.А. - 2-е изд., исправ. — Москва: Издательство Московского государственного горного университета, 2006. — ISBN 5-7418-0441-1 — URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741804411.html> (дата обращения 26.03.2019 г.)

2 Гужов Н.П., Системы электроснабжения : учебник / Гужов Н.П. — Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2015. — 258 с. («Учебники НГТУ») — ISBN 978-5-7782-2734-7 — URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778227347.html> (дата обращения 26.03.2019 г.)

3 Конюхова Е.А., Электроснабжение : учебник для вузов / Конюхова Е.А. — Москва : Издательский дом МЭИ, 2019. — ISBN 978-5-383-01250-5 — URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012505.html> (дата обращения 26.03.2019 г.)

4 Фащиленко, В.Н. Регулируемый электропривод насосных и вентиляторных установок горных предприятий : учебное пособие. — Москва : Горная книга, 2011. — 260 с. — ISBN 978-5-98672-189-7. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986721897.html> (дата обращения 26.03.2019 г.)

5 Васильев, Б.Ю. Электропривод. Энергетика электропривода : учебник. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2015. — 268 с. — ISBN 978-5-91359-155-5. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591555.html> (дата обращения 26.03.2019 г.).

б) дополнительная литература:

1 Масандилов, Л.Б. Машиностроение. Электроприводы. Т. IV-2 : энциклопедия / Масандилов Л.Б., Сергиевский Ю.Н., Козырев С.К. — Москва : Машиностроение, 2012. — 520 с. — ISBN 978-5-94275-585-0. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942755850.html> (дата обращения 26.03.2019 г.)

2 Емельянов, В.П. Основы расчета переходных режимов электроприводов : учебно-методическое пособие / Емельянов В.П., Соловьев И.И., Козлов Д.Г. — Москва : ИД САФУ, 2016. — 66 с. — ISBN 978-5-261-01118-7. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261011187.html> (дата обращения 26.03.2019 г.)

3 Фираго, Б.И. Векторные системы управления электроприводами : учебное пособие / Фираго Б.И., Васильев Д.С. — Минск : Вышэйшая школа, 2016. — 159 с. — ISBN 978-985-06-2624-0. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850626240.html> (дата обращения 26.03.2019 г.)

4 Никитенко Г.В., Автономное электроснабжение потребителей с использованием энергии ветра / Г.В. Никитенко, Е.В. Коноплев, П.В. Коноплев — Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2015. — 152 с. — ISBN 978-5-9596-1092-0 — URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785959610920.html> (дата обращения 26.03.2019 г.)

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

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

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

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

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6 ЭБС ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7 Электронно-библиотечная система elibrary / ООО «РУНЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке.

8 Университетская информационная система РОССИЯ : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва, [200 –]. – URL: <http://uisrussia.msu.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, «Программное обеспечение «Руконтекст», 7-Zip, Microsoft Office 2010, Microsoft Windows 7.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – 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 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

9 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, в том числе: учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа (лекций), оборудованную учебной доской, компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором; учебную аудиторию для проведения за-

нятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную учебной доской и компьютерной техникой; учебную аудиторию для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы, оснащенную 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 13.06.01 «Электро- и теплотехника».

Составитель:

Профессор кафедры ЭЭ и ПЭ
д.т.н., профессор

В.Ю. Островлянчик

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры электротехники, электропривода и промышленной электроники, протокол № 39 от «01» апреля 2019 г.

Зав. кафедрой ЭЭ и ПЭ
к.т.н., доцент

В.А. Кубарев

Согласована:

Старший методист
методического отдела

Приложение А

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Электроснабжение предприятий
горно-металлургического комплекса»
по направлению подготовки
13.06.01 «Электро- и теплотехника»
(направленность (профиль) «Электротехнические комплексы и системы»)
форма обучения – заочная

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- ознакомление обучающихся с тенденциями развития в области систем электроснабжения предприятий горно-металлургического комплекса;
- ознакомление обучающихся с современными методиками проектирования систем электроснабжения предприятий горно-металлургического комплекса;
- подготовка обучающихся к выполнению задач в области проектирования элементов систем электроснабжения предприятий горно-металлургического комплекса;

Задачами учебной дисциплины являются:

- изучение приемов проектирования систем электроснабжения предприятий горно-металлургического комплекса;
- изучение основных требований к составу проектов систем электроснабжения предприятий горно-металлургического комплекса;
- приобретение навыков разработки и моделирования систем электроснабжения предприятий горно-металлургического комплекса.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам по выбору вариативной части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки 13.06.01 «Электро- и теплотехника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Методология научных исследований;
- Информационные технологии в научных исследованиях.

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

- Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.
- Электротехнические комплексы и системы

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– профессиональные компетенции:

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Готовностью участвовать в работе над проектами электро-энергетических и электротехнических систем и отдельных их компонентов	Знать: тенденции развития систем электроснабжения предприятий горно-металлургического комплекса; Уметь: синтезировать элементы систем электроснабжения предприятий горно-металлургического комплекса. Владеть: рациональными навыками анализа и синтеза систем электроснабжения предприятий горно-металлургического комплекса.
ПК-2. Готовностью обосновать принятие конкретного технического решения при создании электроэнергетического и электротехнического оборудования.	Знать: современные достижения науки и техники в области энергоснабжения и энергосбережения; перспективные научные направления в области систем электроснабжения предприятий горно-металлургического комплекса. Уметь: производить анализ работы систем электроснабжения предприятий горно-металлургического комплекса; Владеть: современными подходами к проектированию систем электроснабжения предприятий горно-металлургического комплекса.

4 Объём учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	9 сем.
Форма промежуточной аттестации			экзамен
Трудоёмкость	академ. час.	108	108
	зачетных единиц	3	3
Лекции, академ. час.		4	4
Лабораторные работы, академ. час.		0	0
Практические работы, академ. час.		4	4
Курсовая работа / проект, академ. час.		0	0
Консультации, академ. час.		0	0
Самостоятельная работа, академ. час.		64	64
Контроль, академ. час.		36	36

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1. Источники и приемники электроэнергии на горно-металлургических предприятиях. Основное электрооборудование систем электроснабжения горно-металлургических предприятий.

Раздел 2. Электрическое хозяйство горно-металлургических предприятий.

6 Составитель:

Профессор кафедры ЭЭ и ПЭ
д.т.н., профессор

В.Ю. Островлянчик