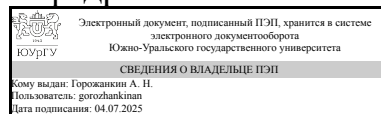


УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



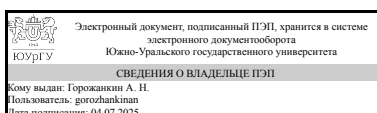
А. Н. Горожанкин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.04 Электрооборудование и электроприемники объектов электроснабжения
для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Электроснабжение промышленных предприятий и городов
форма обучения очная
кафедра-разработчик Электрические станции, сети и системы электроснабжения

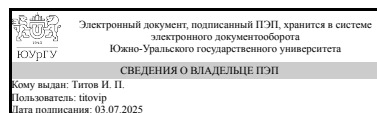
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 144

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



А. Н. Горожанкин

Разработчик программы,
старший преподаватель



И. П. Титов

1. Цели и задачи дисциплины

Цели: ознакомление студентов с основными типами и видами оборудования потребителей промышленных предприятий и городов. Изучение характеристик и режимов работы потребителей. Задачи: студенты должны уметь рассчитывать и выбирать схемы питания электроустановок потребителей.

Краткое содержание дисциплины

Конструкция и характеристики распределительных устройств 0,4, 6 и 10 кВ. Оборудование выше 1 кВ : ячейки одностороннего (КСО) и двухстороннего обслуживания. Оборудование до 1 кВ: вводные распределительные устройства (ВРУ), ЩО-70. Комплектные трансформаторные подстанции 6(10)/0,4 кВ.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности	Знает: Характеристики и свойства электроприемников и электрооборудования объектов электроснабжения Умеет: Обеспечивать оптимальные режимы работы и проводить своевременное обслуживание электрооборудования и электроприемников

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Общая энергетика	Электрический привод, Техника высоких напряжений, Организация электромонтажных работ, Электрические станции и подстанции, Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения, Электроснабжение, Производственная практика (эксплуатационная) (6 семестр)

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

Дисциплина	Требования
Общая энергетика	Знает: Методы и средства для получения информации об электростанциях различных видов, принципах работы и устройства энергетических установок, основных видах энергетических ресурсов Умеет: Выполнять расчет и анализ основных параметров

	электростанций Имеет практический опыт: Расчёта основных характеристик и показателей работы различных электростанций, навыками использования источников информации по дисциплине и компьютера как средства работы с ней
--	--

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)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	51,5	51,5
Выполнение расчетно-графической работы	30	30
Подготовка к экзамену	21,5	21,5
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	Общие вопросы выбора электрооборудования 0,4 - 10 кВ.	8	2	2	4
2	Измерительные трансформаторы тока и напряжения. Режимы заземления нейтрали в сетях 0,4 кВ.	4	2	2	0
3	Ячейки двухстороннего обслуживания 6(10) кВ	8	2	2	4
4	Ячейки одностороннего обслуживания 6(10) кВ	8	2	2	4
5	Ячейки одностороннего обслуживания 0,4 кВ (ЩО-70)	8	2	2	4
6	Комплектные трансформаторные подстанции 6(10)/0,4 кВ	4	2	2	0
7	ВРУ, ГРЩ 0,4 кВ	4	2	2	0
8	СНиП для электроэнергетики	4	2	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Общие вопросы выбора электрооборудования 0,4 - 10 кВ. Климатическое исполнение, Категория размещения. Степени защиты оболочек. Построение	2

		схемы. Требования норм технологического проектирования (НТП ЭПП-94) к выбору и составу распределительных устройств. Порядок выбора электрооборудования.	
2	2	Измерительные трансформаторы тока и напряжения. Классификация, конструкция, порядок выбора, электрические схемы. Режимы заземления нейтрали в сетях 0,4 кВ. Особенности, область применения	2
3	3	Ячейки двухстороннего обслуживания 6(10) кВ. Классификация, конструкция, порядок выбора, электрические схемы.	2
4	4	Ячейки одностороннего обслуживания 6(10) кВ. Классификация, конструкция, порядок выбора, электрические схемы.	2
5	5	Ячейки одностороннего обслуживания 0,4 кВ (ЩО-70). Классификация, конструкция, порядок выбора, электрические схемы.	2
6	6	Комплектные трансформаторные подстанции 6(10)/0,4 кВ. Классификация, конструкция, порядок выбора, электрические схемы.	2
7	7	Вводно-распределительные устройства. Главный распределительный щит 0,4 кВ. Низковольтное распределительное устройство с выкатными модулями. Классификация, конструкция, порядок выбора, электрические схемы.	2
8	8	Свод правил для строительства объектов Электроэнергетики. Обустройство кабельных траншей	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Выбор оборудования согласно НТП ЭПП 94	2
2	2	Выбор измерительных трансформаторов тока и напряжения.	2
3	3	Выбор ячеек двухстороннего обслуживания 6(10) кВ.	2
4	4	Выбор ячеек одностороннего обслуживания 6(10) кВ.	2
5	5	Выбор ячеек одностороннего обслуживания 0,4 кВ (ЩО-70).	2
6	6	Выбор комплектных трансформаторных подстанций 6(10)/0,4 кВ.	2
7	7	Выбор ячеек вводно-распределительных устройств	2
8	8	Прокладка кабельных траншей	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1,2	1	Составление схемы РУ	4
3,4	3	Составление схемы РУ для ячеек двухстороннего обслуживания 6(10) кВ.	4
5,6	4	Составление схемы РУ для ячеек одностороннего обслуживания 6(10) кВ.	4
7,8	5	Составление схемы РУ для ячеек одностороннего обслуживания 0,4 кВ (ЩО-70).	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Выполнение расчетно-графической работы	Основная литература [1], [2], [3]; Дополнительная литература [1], [2]	5	30

Подготовка к экзамену	Основная литература [1], [2], [3]; Дополнительная литература [1], [2]	5	21,5
-----------------------	--	---	------

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

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-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	5	Текущий контроль	Ячейки двухстороннего обслуживания	1	10	Оценка 10 баллов назначается за работу выполненную с первой попытки без замечаний и аккуратно. За каждое замечание оценка снижается на один балл. Работа считается не выполненной (0 баллов) если изображенные ячейки не соответствуют заданию или каталогу, оборудование ячеек изображено неверно или не полностью, ячейки расположены/подключены неправильно, отсутствуют ячейки обязательные к установке в данном РУ. За вторую попытку снимается один балл. За третью и последующие попытки баллы не начисляются.	экзамен
2	5	Текущий контроль	Ячейки одностороннего обслуживания	1	10	Оценка 10 баллов назначается за работу выполненную с первой попытки без замечаний и аккуратно. За каждое замечание оценка снижается на один балл. Работа считается не выполненной (0 баллов) если изображенные ячейки не соответствуют заданию или каталогу, оборудование ячеек изображено неверно или не полностью, ячейки расположены/подключены неправильно, отсутствуют ячейки обязательные к установке в данном РУ. За вторую попытку снимается один балл. За третью и последующие попытки баллы не начисляются.	экзамен
3	5	Текущий контроль	Ячейки ЩО-70	1	10	Оценка 10 баллов назначается за работу выполненную с первой попытки без замечаний и аккуратно. За каждое замечание оценка снижается на один балл. Работа считается не выполненной (0 баллов) если изображенные ячейки не	экзамен

						соответствуют заданию или каталогу, оборудование ячеек изображено неверно или не полностью, ячейки расположены/подключены неправильно, отсутствуют ячейки обязательные к установке в данном РУ. За вторую попытку снимается один балл. За третью и последующие попытки баллы не начисляются.	
4	5	Текущий контроль	Ячейки ВРУ	1	10	Оценка 10 баллов назначается за работу выполненную с первой попытки без замечаний и аккуратно. За каждое замечание оценка снижается на один балл. Работа считается не выполненной (0 баллов) если изображенные ячейки не соответствуют заданию или каталогу, оборудование ячеек изображено неверно или не полностью, ячейки расположены/подключены неправильно, отсутствуют ячейки обязательные к установке в данном РУ. За вторую попытку снимается один балл. За третью и последующие попытки баллы не начисляются.	экзамен
5	5	Текущий контроль	Выполнение расчетно-графической работы	2	5	Работа состоит из пояснительной записки и графической части. Максимальное количество баллов - 5. Баллы снимаются за некачественное выполнение раздела (несоответствие оформления требованиям ГОСТ, некачественные или непоследовательные расчёты и пр.). Максимальное количество попыток - пять.	экзамен
6	5	Текущий контроль	Защита расчетно-графической работы	4	10	На защите будет задано 5 вопросов. За правильный и полный ответ на каждый вопрос начисляется 2 балла, за неполный ответ - 1 балл, за неправильный ответ или отсутствие ответа - 0 баллов.	экзамен
7	5	Бонус	Бонус	-	10	Бонусы: За активное участие в работе семинара (дополнения, участие в обсуждении и пр.) студент может получить 0,5–1 балл за одну тему семинарских занятий.	экзамен
8	5	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	10	В билете содержится два вопроса. За каждый вопрос максимальное количество баллов - 5 5 баллов: полный и обстоятельный ответ на вопрос билета, с выводами расчётных формул и выражений. 4 балла: полный и обстоятельный ответ в объёме не менее 70 % на вопрос	экзамен

						билета с выводами расчётных формул и выражений. 3 балла: ответ в объёме не менее 40 % на вопрос билета. 0 баллов: ответ в объёме менее 40 % на вопрос билета.	
--	--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Не предусмотрены

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ							
		1	2	3	4	5	6	7	8
ПК-2	Знает: Характеристики и свойства электроприемников и электрооборудования объектов электроснабжения	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-2	Умеет: Обеспечивать оптимальные режимы работы и проводить своевременное обслуживание электрооборудования и электроприемников	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Правила устройства электроустановок Текст Федер. служба по экол., технол. и атом. контролю. - 7-е изд., стер. переизд. - СПб.: ДЕАН, 2008. - 701 с.
2. Правила устройства электроустановок: С изменениями, исправлениями и дополнениями, принятыми Главгосэнергонадзором РФ в период с 01.01.92 по 01.01.99 г. - 6-е изд. - СПб.: ДЕАН, 2001. - 925,[1] с. 8л. цв. ил.
3. Камнев, В. Н. Чтение схем и чертежей электроустановок. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 1990. - 144 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования : РД 153-34.0-20.527-98 Науч. ред. Б. Н. Неклепаев; Рос. акционер. о-во энергетики и электрификации "ЕЭС России". - М.: ЭНАС, 2002. - 150,[1] с. ил.
2. Справочник по проектированию электрических сетей и электрооборудования [Текст] сост. П. И. Анастасиев и др.; под ред. Ю. Г. Барыбина и др. - М.: Энергоатомиздат, 1991. - 464 с. ил.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Нет

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Не предусмотрено