

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Малов Владимир Владимирович
 Должность: директор филиала
 Дата подписания: 20.03.2025 15:57:51
 Уникальный программный ключ:
 94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»
НИПС-филиал ПривГУПС

Проектирование систем электроснабжения

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
 Направленность (профиль) Электроэнергетические системы и сети

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

- зачеты 1
- зачеты с оценкой 2
- курсовые работы 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
Неделя	16		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	32	32
Практические	16	16	16	16	32	32
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,15	0,15	0,15	0,15	0,3	0,3
Итого ауд.	32	32	32	32	64	64
Контактная работа	32,15	32,15	32,15	32,15	64,3	64,3
Сам. работа	31	31	103	103	134	134
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85	17,7	17,7
Итого	72	72	144	144	216	216

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Вуколов В.Ю.

Рабочая программа дисциплины

Проектирование систем электроснабжения

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 147)

составлена на основании учебного плана: 13.04.02-25-1-ЭЭм-НН.plm.plx

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электроэнергетические системы и сети

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Техника и технологии железнодорожного транспорта

Зав. кафедрой к.в.н., доцент Семенюк А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
1.1	сформировать навыки по проектированию систем электроснабжения			
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ				
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.02			
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
ПК-1 Способен разрабатывать технические задания на проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами				
ПК-1.1 Подготавливает и проводит предпроектные научно-исследовательские работы				
ПК-1.2 Разрабатывает предварительные проектные решения для автоматизированной системы управления и ее частей				
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен				
3.1	Знать:			
3.1.1	- требования нормативных документов, используемых при проектировании систем электроснабжения жилых, общественных зданий и промышленных объектов;			
3.1.2	- современные методы проектирования систем электроснабжения жилых, общественных зданий и промышленных объектов;			
3.1.3	- методики проектирования систем электроснабжения жилых, общественных зданий и промышленных объектов;			
3.1.4	- методы поиска и сравнения вариантов проектных решений при проектировании систем электроснабжения жилых, общественных зданий и промышленных объектов;			
3.1.5	- требования к составу проектной документации;			
3.1.6	- особенности организации проектной деятельности.			
3.2	Уметь:			
3.2.1	- применять требования законодательства в области инженерно-технического проектирования;			
3.2.2	- использовать условные графические обозначения при оформлении проектной документации;			
3.2.3	- проектировать системы электроснабжения жилых, общественных зданий и промышленных объектов с учётом требований нормативной документации;			
3.2.4	- применять САПР в проектной деятельности;			
3.2.5	- производить механический расчет ВЛ;			
3.2.6	- составлять опросные листы и заказные спецификации на комплектное электрооборудование.			
3.3	Владеть:			
3.3.1	- навыками выполнения светотехнических расчетов;			
3.3.2	- навыками построения карты селективности;			
3.3.3	- расчетом зоны защиты с использованием молниеотводов;			
3.3.4	- расчетом уставок автоматических выключателей;			
3.3.5	- навыками использования типовых проектов при новом проектировании;			
3.3.6	- расчетом токов короткого замыкания в сетях до 1 кВ.			
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Введение. Организация проектной деятельности			
1.1	Введение. Обзор законодательства в области инженерно-технического проектирования. Использование условных графических обозначений при оформлении проектной документации – внутреннее электроосвещение. /Лек/	1	2	
1.2	Использование условных графических обозначений при оформлении проектной документации – внутреннее электрооборудование. Использование условных графических обозначений при оформлении проектной документации – внешние сети электроснабжения /Ср/	1	6	
	Раздел 2. Требования к составу и содержанию проектной документации объекта капитального строительства			
2.1	Нормативно-правовое обеспечение проектной деятельности. Стадийность проектирования. Требования к составу проектной документации. Оформление проектной документации. Ведение архива проектной документации. Авторский надзор. Типовое проектирование /Лек/	1	4	

2.2	Работа с нормативной документацией /Ср/	1	5	
	Раздел 3. Применение САПР в проектной деятельности			
3.1	Выполнение светотехнических расчетов осветительных установок с использованием ПК: наружное освещение. Расчет токов короткого замыкания в сетях до 1 кВ: групповые, распределительные и питающие сети. /Лек/	1	6	
3.2	Расчет уставок автоматических выключателей и построение карты селективности для сетей внутреннего и наружного освещения. /Пр/	1	6	
3.3	Выполнение электрических расчетов осветительных установок с использованием ПК. /Пр/	1	6	
3.4	Работа с литературой /Ср/	1	10	
	Раздел 4. Использование типовых проектов при новом проектировании			
4.1	Обзор основной электротехнической продукции, её характеристик и особенностей применения для различных потребителей. /Лек/	1	4	
4.2	Обоснование применения электротехнической продукции /Пр/	1	4	
4.3	Работа с литературой. Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	1	10	
	Раздел 5. Промежуточная аттестация			
5.1	Зачет /КЭ/	1	0,15	
	Раздел 6. Проектирование наружных осветительных установок			
6.1	Выполнение светотехнических расчетов осветительных установок: наружное освещение. Расчет уставок автоматических выключателей и построение карты селективности для сетей наружного освещения /Лек/	2	2	
6.2	Расчет установок автоматических выключателей /Пр/	2	2	
6.3	Особенности проектирования. Проектная документация на установку наружного освещения. /Ср/	2	5	
6.4	Работа с литературой. Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	2	5	
	Раздел 7. Проектирование внешних сетей на напряжении 6-10 и 0,4 кВ			
7.1	Особенности проектирования. Механический расчет ВЛ, ВЛИ напряжением 0,4 кВ – климатические условия. Механический расчет ВЛ, ВЛИ напряжением 0,4 кВ – расстановка опор по профилю трассы. Механический расчет ВЛ, ВЛИ напряжением 0,4 кВ – пересечение с инженерными сооружениями и инженерными коммуникациями. Механический расчет ВЛ, ВЛЗ напряжением 6-10 кВ. /Лек/	2	4	
7.2	Механический расчет ВЛ, ВЛИ напряжением 0,4 кВ – климатические условия. Механический расчет ВЛ, ВЛИ напряжением 0,4 кВ – расстановка опор по профилю трассы. /Пр/	2	2	
7.3	Механический расчет ВЛ, ВЛИ напряжением 0,4 кВ – пересечение с инженерными сооружениями и инженерными коммуникациями. Механический расчет ВЛ, ВЛЗ напряжением 6-10 кВ. /Пр/	2	2	
7.4	Работа с нормативной документацией /Ср/	2	10	
7.5	Решение дополнительных задач /Ср/	2	6	
7.6	Работа с литературой /Ср/	2	7	
	Раздел 8. Проектирование внутрицехового электроснабжения промышленных предприятий			
8.1	Особенности проектирования. Проектная документация на установку комплектной трансформаторной подстанции для промышленного предприятия. /Лек/	2	2	

8.2	Решение задач /Пр/	2	2	
8.3	Составление опросных листов и заказных спецификаций на	2	10	
8.4	Работа с литературой /Ср/	2	10	
	Раздел 9. Проектирование внутреннего электроснабжения			
9.1	Особенности проектирования. Определение расчетных нагрузок в системах внутреннего электроснабжения жилых и общественных зданий: нормальные режимы работы, послеаварийные	2	4	
9.2	Составление проектов внутреннего электроснабжения зданий /Пр/	2	4	
9.3	Выбор схемы внутреннего электроснабжения жилого дома: типовые решения. Выбор схемы внутреннего электроснабжения общественного здания: типовые решения. Конструктивное выполнение электропроводок: выбор типов проводников и способов прокладки, выбор	2	10	
9.4	Решение дополнительных задач на выполнение проектов /Ср/	2	20	
	Раздел 10. Защита от импульсных и коммутационных			
10.1	Выбор защиты от импульсных перенапряжений. Расчет зоны	2	4	
10.2	Расчет зоны защиты с использованием стержневых	2	4	
10.3	Решение дополнительных задач /Ср/	2	10	
10.4	Работа с нормативными документами /Ср/	2	10	
	Раздел 11. Промежуточная аттестация			
11.1	Зачет /КЭ/	2	0,15	
5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ				
Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины. Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.				
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Шишмарёв, В.Ю.	Надежность технических систем: учебник для вузов	Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 289 с.	https://urait.ru/bcode/454286
Л1.2	Губарев П.В.	Основы теории надежности	Ростов-на-Дону: РГУПС, 2023. — 188 с.	https://umczdt.ru/books/1214/288835/

Л1.3	Пинчуков П.С.	Надежность электроустановок : учебное пособие	Хабаровск : ДвГУПС, 2021. — 99 с.	https://umczdt.ru/books/1112/264992/
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательс тво, год	Эл. адрес
Л2.1	Тимошенков С.П.	Надежность технических систем и техногенный риск: учебник и практикум для вузов	Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 502 с.	https://urait.ru/bcode/450485 .
6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)				
6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения				
6.2.1.1	Microsoft Office			
6.2.1.2	Операционная система Ubuntu (свободно распространяемое ПО)			
6.2.1.3	Open Office (свободно распространяемое ПО)			
6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем				
6.2.2.1	Профессиональные базы данных:			
6.2.2.2	Энергетическое оборудование и средства автоматизации: http://www.nfenergo.ru/rus.html			
6.2.2.3	Энергетическое оборудование и средства автоматизации: https://www.electroshield.ru/			
6.2.2.4	Охрана труда и электробезопасность: https://electrotes			
6.2.2.5	Стандарты организации ПАО «Россети»: https://www.rosseti.ru/suppliers/technical-policy/organization-standards/			
6.2.2.6	Информационные справочные системы:			
6.2.2.7	Информационно справочная система Консультант плюс http://www.consultant.ru			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры: лекций - аудитория № 405 Оборудование: специализированная мебель: столы ученические, стулья ученические, доска настенная (меловая), стол преподавателя, стул преподавателя. Технические средства обучения: (переносной экран, переносной проектор, ноутбук). Стенды			
7.2	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры: практических занятий - аудитория № 412 (компьютерный класс). Оборудование: специализированная мебель: столы ученические, стулья ученические, доска настенная, стол преподавателя, стул преподавателя. Технические средства обучения: компьютеры, видеопанель, компьютер преподавателя. Установлено программное обеспечение: Операционная система Ubuntu (свободно распространяемое ПО) Open Office (свободно распространяемое ПО)			