



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой

электроэнергетики и электротехники

В.В. Резниченко Резниченко В.В.

(подпись)

(Ф.И.О.)

« 01 » марта 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ,
ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)**

Электроснабжение жилых зданий

Форма обучения:

очно-заочная

Год приема:

2021

Санкт-Петербург, 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель – качественное изменение профессиональных компетенций, необходимых для выполнения следующих видов профессиональной деятельности в рамках имеющейся квалификации:

Задачи дисциплины:

- формирование основных понятий снабжения электроэнергией строительных объектов
- приобретение практических навыков расчетов и проектирования систем электроснабжения строительных объектов.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

ОПК-1.11 Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях

ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии

ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов

ОПК-6.14 Расчетное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания

В результате изучения дисциплины «Электроснабжение жилых зданий» слушатель должен:

знать: законы электротехники, принципы работы основного электротехнического оборудования; термины и определения основных понятий в области электроснабжения; нормативно-правовые и нормативно-технические документы в области электротехнических и энергетических систем; основные элементы систем электроснабжения и их эксплуатационные характеристики; основные положения, нормативные акты, регулирующие выбор и использование электрического оборудования, технические условия, нормативные документы по проектированию, технологии, организации электромонтажных работ

уметь: строить математические модели сложных электромеханических систем, на их основе оценивать правильность расчетов и выбора электрического оборудования; применять термины и определения основных понятий в области электротехники и электроснабжения во всех видах документации; адекватно применять нормативно-правовые и нормативно-технические документы при проектировании и моделировании электротехнических и энергетических систем; рассчитывать основные параметры систем электроснабжения, выбирать элементы систем, соответствующие режимам работы; производить необходимые электротехнические расчеты

владеть: навыками расчета и проектирования систем электроснабжения, законов электротехники; навыками применения терминов и определений основных понятий в области электротехники и электроснабжения во всех видах документации; навыками методами поиска, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных; навыками применения электротехнических устройств, проектирования систем электроснабжения; навыками контроля качества выполнения электромонтажных работ.

3. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Всего часов	месяц			
		3	4	5	6
Контактная работа (по учебным занятиям)	32	-	-	32	-
в т.ч. лекции	24	-	-	24	-
практические занятия (ПЗ)	8	-	-	8	-
др. виды аудиторных занятий		-	-		-
Самостоятельная работа (СР)	10	-	-	10	-
Подготовка к практическим и лекционным занятиям	5	-	-	5	-
расчетно-графические работы	5	-	-	5	-
реферат	-	-	-	-	-
др. виды самостоятельных работ	-	-	-	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет)	-	-	-	-	-
Общая трудоемкость дисциплины	-	-	-	-	-
часы:	42	-	-	42	-

Распределение фонда времени по темам и типам занятий

№ п/п	Наименование	Всего час.	В том числе			Формируемые компетенции
			лекции	практич. занятия	СРС	
1	Тема 1. Построение схем электроснабжения	6	4	1	2	ОПК-1.11; ОПК-3.1; ОПК-4.2; ОПК-4.6; ОПК-6.14
2	Тема 2. Электрические нагрузки строительных объектов	7	4	1	2	ОПК-1.11; ОПК-3.1; ОПК-4.2; ОПК-4.6; ОПК-6.14
3	Тема 3. Электробезопасность	6	4	1	1	ОПК-1.11; ОПК-3.1; ОПК-4.2; ОПК-4.6; ОПК-6.14
4	Тема 4. Выбор элементов систем электроснабжения	8	4	2	2	ОПК-1.11; ОПК-3.1; ОПК-4.2; ОПК-4.6; ОПК-6.14
5	Тема 5. Проектирование электросетей зданий	8	4	2	2	ОПК-1.11;

						ОПК-3.1; ОПК-4.2; ОПК-4.6; ОПК-6.14
6	Тема 6. Электрическое освещение	7	4	1	1	ОПК-1.11; ОПК-3.1; ОПК-4.2; ОПК-4.6; ОПК-6.14
ИТОГО		42	24	8	10	-

4. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Построение схем электроснабжения

Понятие о системах электроснабжения. Род тока, напряжение, частота тока. Трехфазные системы. Основные разновидности типовых промышленных установок, состав и характерные особенности их электрооборудования Основные факторы, характеризующие качество электрической энергии: отклонение частоты, отклонения и колебания напряжения, несинусоидальность формы кривой напряжения, несимметрия напряжения

Тема 2. Электрические нагрузки строительных объектов

Понятие о расчетных электрических нагрузках. Характерные узлы, для которых определяются расчетные нагрузки в системах электроснабжения. Графики электрических нагрузок. Понятие о коэффициенте формы графика нагрузки, коэффициенте спроса, удельном расходе электроэнергии, удельной плотности нагрузки. Определение средних нагрузок. Методы определения расчетных нагрузок: по номинальной(установленной) мощности и коэффициенту спроса, по средней мощности и коэффициенту максимума, по средней мощности и коэффициенту формы, по удельному расходу электроэнергии на единицу продукции, по удельной нагрузке на единицу производственной площади

Тема 3. Электробезопасность

Причины поражения людей электрическим током и меры предупреждения. Обеспечение безопасности людей, работающих в действующих электроустановках напряжением до 1000 В.

Защитное заземление. Защитное зануление. Защитное отключение. Заземляющие устройства. Электроустановки с большими и малыми токами замыкания на землю. Сопротивление заземляющего устройства. Заземлители. Удельное сопротивление грунтов в местах устройства заземления. Расчеты сопротивления заземляющих устройств.

Физика образования молний. Уровни и классы защиты. Виды защиты от прямых ударов молний. Расчет молниеприемников. Вторичные поражения. Устройства защиты от импульсных перенапряжений.

Тема 4. Выбор элементов систем электроснабжения

Задачи расчета кабелей в сетях до 1000 В. Определение потерь в сетях. Расчет токов короткого замыкания. Узлы учета электроэнергии. Аппаратура установок напряжением до 1000 В (автоматические выключатели, магнитные пускатели, рубильники, плавкие предохранители, УЗО).

Тема 5. Проектирование электросетей зданий

Выбор схем электроснабжения на основе технико-экономических показателей. Основные нормативные документы для проектирования электросетей зданий. Электрическое

оборудование, применяемое при строительстве зданий и сооружений. Схемы электрооборудования на строительных планах.

Тема 6. Электрическое освещение

Системы и виды освещения. Нормирование и устройство освещения. Расчет осветительной установки. Электроснабжение осветительных установок.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	№ темы	Наименование практического занятия
1	Тема 1. Построение схем электроснабжения	Исследование трехфазного соединения
2	Тема 2. Электрические нагрузки строительных объектов	Расчет нагрузок зданий
3	Тема 3. Электробезопасность	Расчет заземлителя и молниеприемника
4	Тема 4. Выбор элементов систем электроснабжения	Расчет сечения кабеля параметрах землеройных машин. Выбор одноковшового экскаватора. Выбор аппаратуры защиты
5	Тема 5. Проектирование электросетей зданий	Проектирование электрической сети квартиры
6	Тема 6. Электрическое освещение	Расчет освещения объекта

6. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СЛУШАТЕЛЕЙ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование раздела дисциплины	Наименование самостоятельной работы слушателей	Всего часов
1	1	Тема 1. Построение схем электроснабжения	Изучение литературы по теме	2
2	2	Тема 2. Электрические нагрузки строительных объектов	Изучение литературы по теме	2
3	3	Тема 3. Электробезопасность	Изучение литературы по теме	1
4	4	Тема 4. Выбор элементов систем электроснабжения	Изучение литературы по теме	2
5	5	Тема 5. Проектирование электросетей зданий	Изучение литературы по теме	2
6	6	Тема 6. Электрическое освещение	Изучение литературы по теме	1
-	-	ВСЕГО	-	10

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СЛУШАТЕЛЕЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	Тема 1. Построение схем электроснабжения	ОПК-1.11 Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	Знать: законы электротехники, принципы работы основного электротехнического оборудования
			Уметь: строить математические модели сложных электромеханических систем, на их основе оценивать правильность расчетов и выбора электрического оборудования
			Владеть: навыками расчета и проектирования систем электроснабжения. законов электротехники
2	Тема 2. Электрические нагрузки строительных объектов	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Знать: термины и определения основных понятий в области электроснабжения;
			Уметь: применять термины и определения основных понятий в области электротехники и электроснабжения во всех видах документации
			Владеть: навыками применения терминов и определений основных понятий в области электротехники и электроснабжения во всех видах документации
3	Тема 3. Электробезопасность	ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам	Знать: нормативно-правовые и нормативно-технические документы в области электротехнических и энергетических систем
			Уметь: адекватно применять нормативно-

		жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	<p>правовые и нормативно-технические документы при проектировании и моделировании электротехнических и энергетических систем</p> <p>Владеть: навыками методами поиска, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных</p>
4	Тема 4. Выбор элементов систем электроснабжения	ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	<p>Знать: основные положения, нормативные акты, регулирующие выбор и использование электрического оборудования, технические условия, нормативные документы по проектированию, технологии, организации электромонтажных работ</p> <p>Уметь: производить необходимые электротехнические расчеты</p> <p>Владеть: навыками контроля качества выполнения электромонтажных работ.</p>
5	Тема 5. Проектирование электросетей зданий	ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	<p>Знать: основные элементы систем электроснабжения и их эксплуатационные характеристики</p> <p>Уметь: рассчитывать основные параметры систем электроснабжения, выбирать элементы систем, соответствующие режимам работы</p> <p>Владеть: навыками применения электротехнических устройств,</p>

			проектирования систем электроснабжения.
6	Тема Электрическое освещение	6. ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	Знать: основные элементы систем электроснабжения и их эксплуатационные характеристики
			Уметь: рассчитывать основные параметры систем электроснабжения, выбирать элементы систем, соответствующие режимам работы
			Владеть: навыками применения электротехнических устройств, проектирования систем электроснабжения.

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины.

Текущий контроль выполняется в ходе изучения теоретического материала в виде практических заданий.

7.3. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся (слушателей), необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

7.3.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации слушателей.

1.Опишите влияние качества электрической энергии на работу заводских потребителей и поясните необходимость учета показателей качества электроэнергии в системах электроснабжения?

2.Поясните физический смысл и количественно охарактеризуйте показатели качества: отклонение и колебания частоты; отклонения напряжения; колебания напряжения (размах изменения напряжения, доза колебания напряжения, частота изменения напряжения, интервал времени между изменениями напряжения, глубина провала напряжения, интенсивность провалов напряжения; длительность импульса напряжения); несимметрии напряжения трехфазной сети; несинусоидальность напряжения.

3.Укажите особенности и аппаратные средства измерения: отклонений и колебаний напряжения; несимметрии напряжений; несинусоидальности напряжения (коэффициента несинусоидальности и коэффициента гармонической составляющей напряжения)

4.Перечислите виды применяемых систем электробезопасности.

5.Опишите устройство заземлений и исполнение заземлителей.

6.Перечислите особенности заземляющих устройств в установках до 1 кВ.

7.В чем заключается расчет простых заземлителей?

8.Опишите защитное действие молниеотвода и выполните категорирование известных Вам зданий и сооружений.

9.Выполните расчет зоны защиты одиночного стержневого молниеотвода.

10.Выполните расчет зоны защиты двойного стержневого молниеотвода и изобразите зону защиты для разных высот защищаемого здания.

11.Поясните различие в физическом смысле расчетной величины электрической нагрузки по нагреву и нагрузки по проектным договорным условиям.

12.Сравните классическое понятие получасового максимума нагрузки и разнообразные использованные на практике понятия при эксплуатации, при проектировании и в договорных отношениях.

13.Изобразите суточные графики электрической нагрузки любых известных вам потребностей (можно и квартиры) и поясните неизбежность для электрики изменения параметров электропотребления по часам и минутам.

14.Приведите математические выражения расчетных коэффициентов, применяемые при определении электрических нагрузок.

15.Укажите достоинства, недостатки и область применения метода упорядоченных диаграмм.

16.Определите расчетный максимум электрической нагрузки своей квартиры по списку приемников и показаний счетчика.

17.Как определить сечение кабеля по нагрузке

18.Как определить сечение кабеля по падению напряжения

19.По каким параметрам осуществляется выбор кабелей

20.Какие аппараты защиты используются в электрических сетях до 1 кВ

21.По каким параметрам осуществляется выбор плавких вставок

22.По каким параметрам осуществляется выбор автоматов защиты

23.По каким параметрам осуществляется выбор УЗО

24.Состав узла учета электроэнергии

25.Опишите основные требования к электрической проводке в квартирах

26. Опишите основные требования к электрической проводке в жилых зданиях

27.Какие методы расчета освещенности вы знаете

28.Определите необходимое количество светильников для заданного преподавателем помещения

29.Охарактеризуйте достоинства и недостатки различных типов источников света

30.Какие виды освещения вы знаете

7.3.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации слушателей.

Не предусмотрено.

7.3.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)

Не предусмотрено.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций.

Процедура проведения текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости обучающихся.

Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.5.

Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.2.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет проводится в письменной форме. В билет включено два вопроса. Для подготовки по билету отводится 30 минут.

7.5. Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего контроля успеваемости

<p>Оценка «отлично» (зачтено) 85-100%</p>	<p>знания: – систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы; – точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; – полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>умения: – умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин</p> <p>навыки: – высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; – владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; – применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий; – грамотно обосновывает ход решения задач; – безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач; – творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий</p>
<p>Оценка «хорошо» (зачтено) 70-84 %</p>	<p>знания: – достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; – усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>умения: – умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку; – использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы; – владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач</p> <p>навыки:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; – средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; – без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий; – обосновывает ход решения задач без затруднений
<p style="text-align: center;">Оценка «удовлетворительно» (зачтено) 55-69%</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; – усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой; – использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; – владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; – умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; – достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; – испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий
<p style="text-align: center;">Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) менее 50 %</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – фрагментарные знания по дисциплине; – отказ от ответа (выполнения письменной работы); – знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине; <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – не умеет использовать научную терминологию; – наличие грубых ошибок <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – низкий уровень культуры исполнения заданий; – низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; – отсутствие навыков самостоятельной работы; – не может обосновать алгоритм выполнения заданий

7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы	Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Уровень освоения компетенции «продвинутый». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
знания	Обучающийся (слушатель) демонстрирует: -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках	Обучающийся (слушатель) демонстрирует: -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.	Обучающийся (слушатель) демонстрирует: -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - знания теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и	Обучающийся (слушатель) демонстрирует: -глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и

	заданий билета.		тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.	объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.
умения	При выполнении практического задания билета обучающийся (слушатель) продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся (слушатель) не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.	Обучающийся (слушатель) выполнил практическое задание билета с существенными и неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.	Обучающийся (слушатель) выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.	Обучающийся (слушатель) правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы.
владение навыками	Не может выбрать методику выполнения заданий. Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач. Делает некорректные выводы. Не может обосновать	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач. Испытывает затруднения с формулирован	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач. Делает корректные выводы по	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно

	алгоритм выполнения заданий.	ием корректных выводов. Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.	результатам решения задачи. Обосновывает ход решения задач без затруднений.	обосновывает ход решения задач.
--	------------------------------	--	---	---------------------------------

8. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Щербаков, Е. Ф. Электроснабжение и электропотребление в строительстве : учебное пособие / Е. Ф. Щербаков, Д. С. Александров, А. Л. Дубов. — 2-е изд., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-1390-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168533	https://e.lanbook.com/book/168533
Дополнительная литература		
1	Теоретические основы электротехники : учебник / И. Я. Лизан, К. Н. Маренич, И. В. Ковалева [и др.]. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 628 с. — ISBN 978-5-9729-0663-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/114971.html	https://www.iprbookshop.ru/114971.html
2	Усольцев, А. А. Электрические машины : учебное пособие / А. А. Усольцев. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2013. — 416 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/40871	https://e.lanbook.com/book/40871
3	Воробьев А. В., Электроснабжение и электрооборудование строительных площадей и предприятий (шесть смысловых доз информации), СПб., 1992	98

8.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
ЭБС издательства «Лань»	https://e.lanbook.com/
ЭБС издательства «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru/defaultx.asp
Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/

8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Чтение лекций и проведение практических занятий с использованием презентаций (ОС Windows, Microsoft Office).
2. Работа с электронными текстами нормативно-правовых актов (Использование информационной справочной правовой системы Консультант).

8.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет
Учебная лаборатория электроэнергетики и электротехники: Ул. Егорова д.5/8 Ауд. 232Е, 235Е, 331Е, 333Е	Комплект типового лабораторного оборудования «Автоматика на основе программируемого контроллера» - 8 шт. Учебный стенд «Умный дом». Комплект типового лабораторного оборудования «Электрические цепи и основы электроники» ЭЦОЭ1-С-Р – 8 шт. Комплект типового лабораторного оборудования «Электрические машины и привод ЭМП-С-К» - 7 шт. Комплект типового лабораторного оборудования «Электроснабжение промышленных предприятий» ЭППР1-С-Р – 6 шт. Комплект типового лабораторного оборудования «Измерение электрических величин» ИЭВ1-Н-Р -6 шт.
Учебные аудитории для самостоятельной работы	Помещение для самостоятельной работы (компьютерный класс): ПК-12 шт. (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с установленным мультимедийным оборудованием (проектор, экран, колонки) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ; доска маркерная; комплект учебной мебели на 12 посадочных мест.
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска, экран, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ (СЛУШАТЕЛЕЙ) ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся (слушателю) необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к зачету.


Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса.

В рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

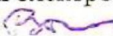
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники.
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является зачет. Форма проведения занятия – устная.

Программу составил:

Доцент, к.т.н.  (В.В. Резниченко)
(подпись)

Заведующий кафедрой
электроэнергетики и электротехники

к.т.н., доцент  (В.В. Резниченко)
(подпись)

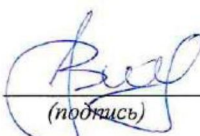
Программа согласована:

Начальник учебно-методического
управления

к.и.н., доцент

 (С.В. Михайлов)
(подпись)

Директор института повышения
квалификации и профессиональной
переподготовки специалистов,
к.э.н.

 (В.В. Виноградова)
(подпись)