

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе
ИСТиД (филиал) СКФУ в г. Пятигорске

М.В. Мартыненко

« _____ » _____ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ (ЭЛЕКТРОСНАБЖЕ-
НИЕ С ОСНОВАМИ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ)**

Направление подготовки	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Городское строительство и хозяйство
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	заочная
Год начала обучения	2020 г
Изучается в 7 семестре	

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедрой строитель-
ство

_____ Д.В. Щитов
" _____ " _____ 2020 г.

РАЗРАБОТАНО:

Зав. кафедрой физики, электротехники и
электроэнергетики

_____ А.В. Пермяков
" _____ " _____ 2020 г.

Рассмотрено УМК
Протокол № _____ от « _____ » _____ 2020
г.

Председатель УМК института
_____ А.Б. Нарыжная

Разработчик: доцент кафедры физики,
электротехники и электроэнергетики

_____ Г.Ю. Колесников
" _____ " _____ 2020 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является изучение студентами теории различных электрических цепей для решения проблем передачи, обработки и распределения электрических сигналов в системах связи. Дисциплина «Инженерные системы зданий и сооружений (электроснабжение с основами электротехники)» должна обеспечивать формирование общетехнического фундамента подготовки будущих специалистов в области информационной безопасности, а также, создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана. Она должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания. Эти цели достигаются на основе фундаментализации, интенсификации и индивидуализации процесса обучения путём внедрения и эффективного использования в учебном процессе достижений информационной безопасности. В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие проводить самостоятельный анализ различных электрических цепей.

Главной задачей изучения дисциплины является обеспечение целостного представления студентов о проявлении электромагнитного поля в электрических цепях, составляющих основу различных устройств, обеспечивающих информационную безопасность.

Инженерные системы зданий и сооружений (электроснабжение с основами электротехники) является первой дисциплиной, в которой студенты изучают основы построения, преобразования и расчета электрических цепей устройств. Она находится на стыке дисциплин, обеспечивающих базовую и специальную подготовку студентов. Изучая эту дисциплину, студенты впервые знакомятся с принципами функционирования, методами анализа и синтеза рассматриваемых электрических цепей. Приобретенные студентами знания и навыки необходимы как для грамотной эксплуатации инфокоммуникационной аппаратуры, так и для разработки устройств, связанных с передачей и обработкой сигналов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инженерные системы зданий и сооружений (электроснабжение с основами электротехники)» входит в обязательную часть учебного плана Б1.О.01 - Б1.О.26 ОП ВО подготовки бакалавра по направлению 08.03.01 Строительство. Её освоение происходит в 5 семестре.

3. Связь с предшествующими дисциплинами

Изучение данной дисциплины основано на знаниях, полученных при изучении дисциплин: Б1.О.10 Физика, Б1.О.22 Технологические процессы в строительстве.

4. Связь с последующими дисциплинами

Изучение данной дисциплины является предшествующей для дисциплины: Б3.03(Д) Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы, Б3.04(Д) Защита выпускной квалификационной работы

5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

5.1 Наименование компетенции

Индекс	Формулировка:
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата;
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

5.2. Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • об основных законах электротехники; основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей; • основы электроники и электрические измерения; 	ОПК-1
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • об основных законах электротехники; 	ОПК-3
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических цепей, электрооборудования и промышленных электронных приборов; 	ОПК-1
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических цепей, электрооборудования и промышленных электронных приборов; 	ОПК-3
<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • электротехнической аппаратурой и электронными устройствами, применением методов теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и промышленной электронике. 	ОПК-1
<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применения основных законов электротехники. 	ОПК-3

6. Объем учебной дисциплины/модуля

Объем занятий: Итого	81 ч.	3 з.е.
В т.ч. аудиторных	10,5 ч.	
Из них:		
Лекций	4,5 ч.	
Лабораторных занятий	3 ч.	
Практических занятий	3 ч.	
Самостоятельной работы	40,5 ч.	
Зачет – 7 семестр	3 ч.	

7. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества астрономических часов и видов занятий

7.1 Тематический план дисциплины

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
7 семестр							
1.	Тема 1. Основные понятия в электротехнике и электронике.	ОПК-1 ОПК-3	1,5				7,5
2.	Тема 2. Электрические цепи постоянного тока.	ОПК-1 ОПК-3		1,5	1,5		7,5
3.	Тема 3. Эквивалентные преобразования схем электрических цепей	ОПК-1 ОПК-3	1,5				7,5
4..	Тема 4. Линейные электрические цепи синусоидального тока	ОПК-1 ОПК-3		1,5			7,5
5.	Тема 5. Пассивные элементы в цепях синусоидального тока	ОПК-1 ОПК-3					7,5
6	Тема 6. Электрические цепи с нелинейными элементами	ОПК-1 ОПК-3			1,5		7,5
7.	Тема 7. Трехфазные электрические цепи	ОПК-1 ОПК-3	1,5				7,5
8.	Тема 8. Общие сведения об элементах электроники	ОПК-1 ОПК-3					7,5
9.	Тема 9. Полупроводниковые приборы	ОПК-1 ОПК-3					7,5
Итого за 7 семестр			4,5	3	3		67,5
Итого			4,5	3	3		67,5

7.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Интерактивная форма проведения
5 семестр			
1	Тема 1. Основные понятия в электротехнике и электронике. Основные понятия в электротехнике. Пассивные элементы электрических цепей. Активные элементы электрических цепей.	1,5	

2	Тема 2. Электрические цепи постоянного тока. Последовательное и параллельное соединение резистивных элементов. Уравнения Ома и Кирхгофа при исследовании эл. цепей. Метод контурных токов. Метод узловых напряжений. Метод эквивалентного генератора. Уравнение баланса мощностей электрических цепей. Потенциальная диаграмма.		
3	Тема 3. Эквивалентные преобразования схем электрических цепей Преобразование схем с последовательным, параллельным и смешанным соединением сопротивлений. Преобразование треугольника сопротивлений в звезду и наоборот. Преобразование схем с источниками ЭДС и тока.	1,5	
4	Тема 4. Линейные электрические цепи синусоидального тока Синусоидальные напряжения и токи. Формы представления переменного тока и напряжения. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Цепь синусоидального тока с последовательным. Частотные характеристики линейных электрических цепей. Резонансные явления в последовательном колебательном. Резонансные явления в параллельном контуре.		
5	Тема 5. Пассивные элементы в цепях синусоидального тока Резистор R в цепи синусоидального тока. Катушка индуктивности в цепи \sin -тока. Конденсатор емкостью C в цепи синусоидального тока. Цепь синусоидального тока с последовательным и параллельным соединением R , L и C .		
6	Тема 6. Электрические цепи с нелинейными элементами Краткая характеристика свойств линейных электрических цепей. Значение нелинейных цепей в современной электро- и радиотехнике. Особенности нелинейных электрических цепей. Классификация нелинейных элементов. Сопротивление нелинейного активного элемента постоянному и переменному току. О методах расчета нелинейных электрических цепей. Расчет нелинейных цепей постоянного тока с одним нелинейным сопротивлением. Расчет цепей постоянного тока с несколькими нелинейными сопротивлениями		
7	Тема 7. Трехфазные электрические цепи. Принцип образования трёхфазной системы. Соединение фаз источника и приемника энергии звездой. Соединение фаз потребителя по схеме «треугольник». Мощность симметричной трехфазной системы. Измерение активной мощности трехфазной системы. Несимметричный режим трехфазной цепи. Вращающееся магнитное поле.	1,5	
8	Тема 8. Общие сведения об элементах электроники Резисторы. Конденсаторы. Катушки индуктивности. Трансформаторы. Выключатели и переключатели. Разъемные и разборные соединения. Электромагнитные реле. Предохранители.		
9	Тема 9. Полупроводниковые приборы Процессы в электронно-дырочном переходе: процессы в р-п переходе в отсутствие внешнего электрического поля, в прямом и в обратном включении. Полупроводниковые диоды		

	ды: выпрямительные, детекторные, варикапы, светодиоды. Стабилитроны. Тиристоры и их разновидности: динисторы, симисторы, двухоперационные тиристоры. Полупроводниковые оптоэлектронные приборы: оптоизлучатели, фотоприемники, оптопары.		
	Итого за 7 семестр	3	
	Итого	3	

7.3 Наименование лабораторных работ

№ Темы	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Интерактивная форма проведения
1	Лабораторная работа № 1. Исследование сложных цепей постоянного тока	1,5	
2	Лабораторная работа № 2. Последовательное соединение активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Резонанс напряжений		
3	Лабораторная работа № 3. Электрическая цепь синусоидального тока при параллельном включении активного и реактивных сопротивлений.		
4	Лабораторная работа № 4. Исследование трехфазной системы при соединении потребителей звездой		
5	Лабораторная работа № 5. Трехфазная цепь при соединении потребителей по схеме треугольник		
6	Лабораторная работа № 6. Испытание однофазного трансформатора		
7	Лабораторная работа № 7. Испытание трехфазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором		
8	Лабораторная работа № 8. Исследование характеристик полупроводниковых диодов на постоянном и переменном токах	1,5	
9	Лабораторная работа № 9. Определение основных характеристик стабилитрона и исследование параметрического стабилизатора напряжения		
	Итого за 7 семестр	3	
	Итого	3	

7.4 Наименование практических занятий

№ Темы	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Интерактивная форма проведения
1	Практическое занятие № 1. Эквивалентные преобразования в электрических цепях		
2	Практическое занятие № 2. Анализ режимов цепей постоянного тока с использованием законов Ома и Кирхгофа		
3	Практическое занятие № 3. Анализ режимов цепей постоянного тока методами контурных токов и узловых потенциалов	1,5	

4	Практическое занятие № 4. Комплексный метод анализа цепей синусоидального тока		
5	Практическое занятие № 5. Расчет однофазных цепей синусоидального тока		
6	Практическое занятие № 6. Расчет трехфазных цепей синусоидального тока		
7	Практическое занятие № 7. Определение показаний амперметров, вольтметров и ваттметров в цепях постоянного и синусоидального токов		
8	Практическое занятие № 8. Расчет полупроводниковых диодов	1,5	Решение разноуровневых задач
9	Практическое занятие № 9. Расчет одно- и двухполупериодных выпрямителей		
	Итого за 7 семестр	3	1,5
	Итого	3	1,5

7.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

Код реализуемой компетенции	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки*	Объем часов, в том числе		
				СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
7 семестр						
ОПК-1 ОПК-3	Самостоятельное изучение литературы по темам 1-9	Конспект	Собеседование	53,595	5,955	59,55
	Подготовка к лекциям	Конспект	Собеседование	0,405	0,045	0,45
	Подготовка к практическим занятиям	Конспект	Собеседование	0,54	0,06	0,6
	Подготовка к лабораторным занятиям	Отчет по лабораторной работе	Собеседование	0,81	0,09	0,9
	Самостоятельное решение задач	Конспект	Собеседование	2,7	0,3	3
	Самостоятельное изучение литературы,	Конспект	Собеседование	2,7	0,3	3
Итого за 7 семестр				60,75	6,75	67,5

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

8.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОП ВО. Паспорт фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить уровень сформированности компетенций, размещен в УМК дисциплины «**Инженерные системы зданий и сооружений (электро-снабжение с основами электротехники)**» на кафедре «Физики, электротехники и электроэнергетики» и представлен следующими компонентами:

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции (Темы)	Средства и технологии оценки	Тип контроля (текущий/промежуточный)	Вид контроля (устный, письменный или с использованием технических средств)	Наименование оценочного средства
ОПК-1 ОПК-3	1-9	Собеседование	Текущий	Устный	Вопросы к собеседованию
ОПК-1 ОПК-3	1-9	Собеседование	Текущий	Письменный	Комплект разноуровневых заданий

8.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Дескрипторы			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
ОПК-1					
Базовый	Знает: - об основных законах электротехники; основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей; - основы электроники и электрические измерения.	Отсутствуют знания - об основных законах электротехники; основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей; - основы электроники и электрические измерения.	Демонстрирует уровень знаний, недостаточный для понимания - об основных законах электротехники; основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей; - основы электроники и электрические измерения.	Обладает базовыми знаниями - об основных законах электротехники; основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей; - основы электроники и электрические измерения.	
	Умеет: - применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических цепей, электро-	Отсутствуют умения - применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических це-	Демонстрирует уровень, недостаточный для умения - применять принципы построения, ана-	Демонстрирует базовый уровень для умения - применять принципы построения, анализа и эксплу-	

	оборудования и промышленных электронных приборов.	пей, электрооборудования и промышленных электронных приборов.	лиза и эксплуатации электрических цепей, электрооборудования и промышленных электронных приборов.	атации электрических цепей, электрооборудования и промышленных электронных приборов.	
	Владеет: электротехнической аппаратурой и электронными устройствами, применением методов теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и промышленной электронике.	Отсутствуют навыки владения электротехнической аппаратурой и электронными устройствами, применением методов теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и промышленной электронике.	Демонстрирует недостаточный уровень владения электротехнической аппаратурой и электронными устройствами, применением методов теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и промышленной электронике.	Демонстрирует базовый уровень владения электротехнической аппаратурой и электронными устройствами, применением методов теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и промышленной электронике.	
Повышенный	Знает: - об основных законах электротехники; основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей; - основы электроники и электрические измерения.				Демонстрирует уверенные знания - об основных законах электротехники; основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей; - основы электроники и электрические измерения.

	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических цепей, электрооборудования и промышленных электронных приборов. 				<p>Демонстрирует повышенный уровень для умения</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических цепей, электрооборудования и промышленных электронных приборов.
	<p>Владеет:</p> <p>электротехнической аппаратурой и электронными устройствами, применением методов теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и промышленной электронике.</p>				<p>Уверенно владеет электротехнической аппаратурой и электронными устройствами, применением методов теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и промышленной электронике.</p>

ОПК-3

Базовый	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - об основных законах электротехники. 	<p>Отсутствуют знания</p> <ul style="list-style-type: none"> - об основных законах электротехники. 	<p>Демонстрирует уровень знаний, недостаточный для понимания</p> <ul style="list-style-type: none"> - об основных законах электротехники. 	<p>Обладает базовыми знаниями</p> <ul style="list-style-type: none"> - об основных законах электротехники. 	
	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических цепей, электрооборудования и промышленных электронных приборов. 	<p>Отсутствуют умения</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических цепей, электрооборудования и промышленных электронных приборов. 	<p>Демонстрирует уровень, недостаточный для умения</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических цепей, электрооборудования 	<p>Демонстрирует базовый уровень для умения</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических цепей, электрооборудования 	

		ных приборов.	оборудования и промышленных электронных приборов.	и промышленных электронных приборов.	
	Владеет: применения основных законов электротехники.	Отсутствуют навыки владения применения основных законов электротехники.	Демонстрирует недостаточный уровень владения применения основных законов электротехники.	Демонстрирует базовый уровень владения применения основных законов электротехники.	
Повышенный	Знает: - об основных законах электротехники.				Демонстрирует уверенные знания - об основных законах электротехники.
	Умеет: - применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических цепей, электрооборудования и промышленных электронных приборов.				Демонстрирует повышенный уровень для умения - применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических цепей, электрооборудования и промышленных электронных приборов.
	Владеет: применения основных законов электротехники.				Уверенно владеет применения основных законов электротехники.

Описание шкалы оценивания

Рейтинговая система успеваемости студентов не предусмотрена для заочной формы обучения

8.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура зачета как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний обучающегося происходит по результатам текущего контроля.

8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Текущая аттестация студентов проводится преподавателем, ведущим лабораторные и практические занятия по дисциплине. К практическому занятию студент должен подготовить ответы на вопросы, выполнить задания по теме занятия. Максимальное количество баллов студент получает, если он активно участвует в работе, владеет материалом, умеет логично и четко излагать мысли, творчески подходит к решению основных вопросов темы, показывает самостоятельность мышления.

Основанием для снижением оценки являются:

- слабое знание темы и основной терминологии;
- пассивность участия в групповой работе;
- отсутствие умения применить теоретические знания для решения практических задач;
- несвоевременность предоставления выполненных работ.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

На первом этапе необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, в которой рассмотрено содержание тем практических занятий, темы и виды самостоятельной работы. По каждому виду самостоятельной работы предусмотрены определённые формы отчетности. Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить следующие виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1	Самостоятельное изучение литературы	1-3	1-5	3	1-3
2	Подготовка к практическим занятиям	1-3	1-5	1	1-3
3	Подготовка к лабораторным работам	1-3	1-5	2	1-3
	Подготовка к лекциям	1-3	1-5	3	1-3

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

10.1.1. Перечень основной литературы:

1. Данилов М.И. Инженерные системы зданий и сооружений (электроснабжение с основами электротехники) [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.И. Данилов, И.Г. Романенко, С.С. Ястребов. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 118 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63086.html>

2. Данилов М.И. Инженерные системы зданий и сооружений (электроснабжение с основами электротехники) [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / М.И. Данилов, И.Г. Романенко, С.С. Ястребов. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 135 с. — 2227-8397. — Режим досту-

па: <http://www.iprbookshop.ru/63085.html>

3. Данилов, М. И. Инженерные системы зданий и сооружений (электроснабжение с основами электротехники) [Электронный ресурс] : учебное пособие (курс лекций) / М. И. Данилов, И. Г. Романенко. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 223 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63087.html>

10.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Семенова Н.Г. Электроснабжение с основами электротехники. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Г. Семенова, А.Т. Раимова. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 142 с. — 978-5-7410-1559-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69976.html>

2. Гордеев-Бургвиц М.А. Общая электротехника и электроснабжение [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Гордеев-Бургвиц. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 470 с. — 978-5-7264-1602-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65651.html>

3. Тихонов А.Ф. Электропривод строительного механизированного инструмента [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ф. Тихонов, В.Н. Батуев, А.Н. Дроздов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 244 с. — 978-5-7264-1520-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64540.html>

4. Конюхова Е.А. Электроснабжение [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Конюхова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом МЭИ, 2014.— 510 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33222>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

5. Электроснабжение строительных площадей [Электронный ресурс]: методические указания/ — Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 35 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33305>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

10.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Методические рекомендации по выполнению практических работ
2. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов.

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

1. <http://www.biblioclub.ru> -ЭБС "Университетская библиотека онлайн"
2. <http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно- библиотечная система IPRbooks
3. <http://elibrary.ru/> - eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА

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

Специальное программное обеспечение не требуется.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления

образовательного процесса по дисциплине

Аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием Мультимедиа-проектор Epson EB-445Wi с подвесным креплением. Стенд «Теоретические основы электротехники» ТОЭ1 - Н - Р. Стенд «Теоретические основы электротехники» ТОЭ1 - С - К.