

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.26.01 ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ВЫСОТНЫХ И  
БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Электроснабжение

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Направленность (профиль)

08.05.01 специализация N 1 "Строительство высотных и  
большепролетных зданий и сооружений"

Форма обучения

очная

Год набора

2019

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

к.ф-м.н., доцент, Паршин Александр Михайлович

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины "Электроснабжение" является формирование базовых компетенций об электрических сетях, о принципах работы различного электрооборудования, развитие умений и навыков расчета простых электрических схем.

Предметом изучения дисциплины "Электроснабжение" являются основные понятия и законы электрических сетей постоянного и переменного тока, изучение основ электроснабжения.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины состоят в ориентировании студентов на использование конкретных практических приемов при анализе и синтезе электрических сетей, электромеханических устройств, преобразователей и электрических приборов.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития</b>	
ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	
ОПК-3.10: Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения	
ОПК-3.11: Оценка условий работы строительных конструкций	
ОПК-3.12: Оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	

ОПК-3.13: Выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий	
ОПК-3.14: Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	
ОПК-3.15: Решение инженерно-геометрических задач графическими способами	
ОПК-3.16: Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	
ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности	
ОПК-3.3: Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	
ОПК-3.4: Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-3.5: Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	

ОПК-3.6: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения	
задачи в сфере профессиональной деятельности	
ОПК-3.7: Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по устранению неблагоприятных инженерно-геологических процессов (явлений)	
ОПК-3.8: Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы	
ОПК-3.9: Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	
<b>ОПК-4: Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства</b>	
ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов	
ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	

ОПК-4.3: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов,	
регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	
ОПК-4.4: Выбор нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации	
ОПК-4.5: Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	
ОПК-4.6: Составление и оформление проекта нормативного и распорядительного документа	
ОПК-4.7: Разработка и оформление проектной документации в области капитального строительства	
<b>ОПК-6: Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</b>	
ОПК-6.1: Составление технического задания на проектирование	Стандарты по проектированию. Назначение основных элементов электрических сетей. Применять современные подходы к проектированию. Выбирать современные методики и нормативно-техническую документацию.. Современными пакетами программ. Требованиями соответствия в области энергоэффективности.
ОПК-6.10: Выполнение графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	

ОПК-6.11: Выбор технологий для строительства и обустройства здания,	
разработка элементов проекта организации строительства	
ОПК-6.12: Проверка соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений	
ОПК-6.13: Формулирование и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий	
ОПК-6.14: Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ	
ОПК-6.15: Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)	
ОПК-6.16: Определение основных параметров инженерной системы жизнеобеспечения здания (сооружения), расчётное обоснование режима её работы	
ОПК-6.17: Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	
ОПК-6.18: Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	
ОПК-6.19: Динамический расчёт стержневой системы	

ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем	
ОПК-6.20: Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства	
ОПК-6.21: Определение основных параметров теплового, акустического режима здания, освещённости помещений здания	
ОПК-6.22: Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте строительства	
ОПК-6.23: Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта строительства	
ОПК-6.24: Представление и защита результатов проектных работ	
ОПК-6.25: Оценка достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы	
ОПК-6.26: Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	
ОПК-6.27: Оценка соответствия проектной документации экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды	

ОПК-6.28: Составление	
проекта заключения по результатам экспертизы проектной документации, результатов инженерных изысканий	
ОПК-6.29: Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора	
ОПК-6.3: Составление технического задания на изыскания для инженерно-технического проектирования	
ОПК-6.4: Составление проекта заключения на результаты изыскательских работ	<p>Соответствующие технические регламенты, составляющие издержек на передачу электрической энергии.</p> <p>Создавать техническое обоснование на модернизацию сетей.</p> <p>выбирать значения показателей нагрузок цепей.</p> <p>определять экономические показатели.</p> <p>Современной нормативной базой.</p> <p>способами защиты от ущерба от перерывов электроснабжения.</p>
ОПК-6.5: Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование	<p>Методы проведения экспертиз.</p> <p>необходимую приборную базу для проведения экспертиз.</p> <p>Выбрать современные информационные системы.</p> <p>оценить точность результатов при экспертизах.</p> <p>Навыками при проведении экспертиз.</p>
ОПК-6.6: Выбор объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения	<p>Методы оценки инженерных изысканий.</p> <p>Создавать техническое заключение по проекту.</p> <p>Способами получения инженерных изысканий и проведения экспертизы.</p>
ОПК-6.7: Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями	<p>Методы авторского контроля.</p> <p>Провести контроль проектного решения.</p> <p>программными средствами проведения контроля.</p>
ОПК-6.8: Разработка проекта элемента строительной конструкции здания	

ОПК-6.9: Составление	
генерального плана объекта капитального строительства	

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. 1.Электрические сети.</b>									
	1. Введение. Электрические сети. Линии электропередачи.	2							
	2. Типы электрических подстанций	2							
	3. Электроснабжение предприятий.	2							
	4. Электроснабжение зданий.	2							
	5. Проектирование цепей электроснабжения	2							
	6. Заземление и зануление.	2							
	7. Расчетная и установленная мощность.	2							
	8. Трёхфазных сети синусоидального тока.	2							
	9. Трансформаторы. Устройство и принцип действия. Опыты холостого хода и короткого замыкания трансформатора. Испытание трансформатора под нагрузкой. Трёхфазные трансформаторы. Автотрансформаторы.	2							

10. Схемы ввода			2					
11. Схемы управлением оборудования.			4					
12. Выбор сечения проводов.			2					
13. Системы освещения			4					
14. Проект электрики квартиры.			4					
15. Проект электроснабжения			4					
16. Расчет вентиляции			2					
17. Резервное питание			2					
18. Программы расчета электроснабжения.			2					
19. Схемы подключения. Селективная защита.			4					
20. Типы электрических схем.			2					
21. Устройства включение резерва.			2					
22. Щиты управления.			2					
23. Теоретическое изучение материала раздела.							54	
Всего	18		36				54	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Новожилов О. П. Электроника и схемотехника: Т. 2: учебник для академического бакалавриата по инженерно-техническим направлениям и специальностям : [в 2 томах](Москва: Юрайт).
2. Новожилов О. П. Электротехника и электроника: учебник для бакалавров(М.: Юрайт).
3. Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: учебник(М.: Юрайт).
4. Тюханов Ю.М., Грудинов Ю.М. Электроснабжение насосной станции: метод. указания к курсовой работе для студентов специальностей 290800, 290700-"Водоснабжение и водоотведение" и "Теплогазоснабжение и вентиляция"(Красноярск: КрасГАСА).
5. Белов Н.В., Волков Ю.С. Электротехника и основы электроники: учебное пособие(СПб.: Лань).
6. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Электроснабжение промышленных предприятий и установок: Учебное пособие(Москва: Издательство "ФОРУМ").
7. Смольников А. П., Голых Ю. Г. Электротехника и электроника. Лабораторий практикум: учебно-методическое пособие(Красноярск: СФУ).
8. Голых Ю. Г., Смольников А. П. Электротехника, электроника и электроснабжение: учебно-методическое пособие(Красноярск: СФУ).
9. Ермуратский П. В., Лычкина Г. П., Минкин Ю. Б. Основы электротехники и электроники: [учебник](Москва: ДМК Пресс).
10. Иванов И.И., Соловьев Г.И., Фролов В.Я. Электротехника и основы электроники: учебник.; рекомендовано УМО по университетскому политехническому образованию(СПб.: Лань).
11. Смольников А. П., Голых Ю. Г. Электротехника и электроника. Лабораторный практикум: учебно-методическое пособие(Красноярск: СФУ).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Лицензионное программное обеспечение MathLab.

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Индивидуальный неограниченный доступ к электронной образовательной системе СФУ – <http://edu.sfu-kras.ru/node/580>.

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для обеспечения освоения дисциплины необходимы наличие учебной аудитории, снабженной мультимедийными средствами для представления презентации лекции и видеоматериалов; лабораторные аудитории (ауд. К208, К209).

Мультиметры с набором измерительных элементов (ауд. К203).