

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра электроэнергетики
(Э_ХТИ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра электроэнергетики
(Э_ХТИ)**

наименование кафедры

Коловский А.В.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОБЩАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И
ЭЛЕКТРОНИКА**

Дисциплина Б1.Б.10 Общая электротехника и электроника

Направление подготовки /
специальность

Направленность
(профиль)

Форма обучения

Год набора

очная

2020

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

230000 «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Программу
составили

к.т.н., доцент кафедры ЭЭ, Торопов А.С.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Теоретическая и практическая подготовка бакалавров не электротехнических направлений в области электротехники в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые электротехнические, электронные, электроизмерительные устройства, уметь их правильно эксплуатировать и составлять совместно с бакалаврами-электриками технические задания на разработку электрических частей автоматизированных установок для управления производственными процессами.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения дисциплины является формирование у студентов минимально необходимых знаний основных электротехнических законов и методов анализа электрических, магнитных и электронных цепей.

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

ОПК-2: владением научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	
ПК-14: способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций	
Уровень 1	современные средства физико-математического аппарата, используемого для определения параметров оборудования электротехника и их надежного функционирования
Уровень 1	выявлять на основании проведенных соответствующих расчетов параметров оборудования существующие проблемы их функционирования и способы их устранения
Уровень 1	способностью привлечения соответствующего физико-математического аппарата для построения схем электроснабжения, выбора элементов системы и оптимизации их работы
ПК-22: готовностью изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства	

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной

программы

Математика

Физика

Дифференциальные и интегральные уравнения

Математический анализ

Материаловедение

Алгебра и геометрия

Б1.Б.23 «Электротехника и электрооборудование автомобилей»,
Б1.В.ДВ.7 «Диагностика технического состояния автомобиля»

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

Реализация дисциплины осуществляется с частичным применением ЭО и ДОТ.

Адрес обучающего курса <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=22887>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		4
Общая трудоемкость дисциплины	2 (72)	2 (72)
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	1 (36)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	0,5 (18)	0,5 (18)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1 (36)	1 (36)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Электрические цепи постоянного тока	0,2000000 02980232	1	1	12	ПК-14
2	Электрические цепи переменного тока	0,3000000 04470348	1	0,5	5	ПК-14
3	Трехфазные цепи	0,9000000 05960464	0	0,5	10	ПК-14
4	Магнитные цепи	0,8000000 11920929	0	0	5	ПК-14
5	Трансформаторы	0,8000000 11920929	0	0	10	ПК-14
6	Машины постоянного тока	0,4000000 05960464	0	0	4	ПК-14
7	Асинхронные машины	0,4000000 05960464	0	0	8	ПК-14
8	Электроника	0,2000000 02980232	0	0	6	ПК-14
Всего		4	2	2	60	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Основные понятия	0,1	0	0

2	1	Методы расчета электрических цепей постоянного тока	0,1	0	0
3	2	Способы представления синусоидальных величин	0,1	0	0
4	2	Активное сопротивление, емкость, индуктивность в цепи переменного тока, полное сопротивление.	0,1	0	0
5	2	Анализ и расчет линейных цепей переменного тока.	0,1	0	0
6	3	Получение трехфазной системы ЭДС с помощью синхронного генератора.	0,5	0	0
7	3	Работа трехфазной цепи при симметричной и несимметричной нагрузке.	0,4	0	0
8	4	Назначение магнитопровода. Магнитное поле ферромагнетиков	0,4	0	0
9	4	Закон полного тока и его применение для расчета однородных неразветвленных	0,2	0	0
10	4	Схема замещения магнитной цепи. Расчет неразветвленных магнитных цепей	0,2	0	0
11	5	Однофазный трансформатор: устройство и принцип действия.	0,2	0	0
12	5	Опыты холостого хода и короткого замыкания трансформатора, назначение и условия проведения.	0,2	0	0
13	5	Потери энергии и КПД трансформатора.	0,4	0	0
14	6	Генераторы постоянного тока.	0,2	0	0

15	6	Двигатели постоянного тока	0,2	0	0
16	7	Устройство и принцип действия асинхронных машин.	0,2	0	0
17	7	Схема замещения и векторная диаграмма. Характеристики и пуск асинхронных двигателей	0,2	0	0
18	8	Однофазные и трехфазные электронные выпрямители.	0,2	0	0
Всего			1	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Методы расчета электрических цепей постоянного тока	1	0	0
2	2	Анализ и расчет линейных цепей переменного тока.	1	0	0
Всего			2	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Измерение параметров пассивных двухполюсников в цепях постоянного тока	0,5	0	0
2	1	Измерение параметров активных линейных двухполюсников в цепях постоянного тока	0,5	0	0

3	2	Катушка индуктивности в цепи синусоидального тока. Исследование резонансного режима в последовательной цепи	0,5	0	0
4	3	Исследование цепей трехфазного тока при соединении приемников звездой	0,5	0	0
Итого			2	0	0

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Новожилов О. П.	Электротехника и электроника: учебник для бакалавров	М.: Юрайт, 2014
Л1.2	Иванов И.И., Соловьев Г.И., Фролов В.Я.	Электротехника и основы электроники: учебник.; рекомендовано УМО по университетскому политехническому образованию	СПб.: Лань, 2012
Л1.3	Кузовкин В. А., Филатов В. В.	Электротехника и электроника: учебник для академического бакалавриата	М.: Юрайт, 2014
Л1.4	Белов Н.В., Волков Ю.С.	Электротехника и основы электроники: учебное пособие	СПб.: Лань, 2012
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Зайдель Х. А., Коген-Далин В. В., Крымов В. В., Герасимов В. Г.	Электротехника: учебник для студентов неэлектротехн. спец. вузов	Москва: Высшая школа, 1985
Л2.2	Иванов И.И., Соловьев Г.И.	Электротехника: учебное пособие.; рекомендовано УМО по университетскому политехническому образованию	СПб.: Лань, 2009
Л2.3	Касаткин А. С., Немцов М. В.	Электротехника: учеб. пособие для неэлектротехн. специальностей вузов	М.: Энергоатомиздат, 1983

Л2.4	Волынский Б.А., Зейн Е.Н., Шатерников В.Е.	Электротехника: учебное пособие для студентов неэлектрических специальностей вузов	Москва: Энергоатомиздат, 1987
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Торопов А.С.	Электротехника: методические указания	Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ, 2014

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Библиотечный сайт НБ СФУ	http://bik.sfu-kras.ru/
Э2	Электронный каталог НБ СФУ и полнотекстовая база данных внутривузовских изданий, видеолекций и учебных фильмов университета	http://lib.sfu-kras.ru/ ; http://tube.sfu-kras.ru/
Э3	Электронная библиотечная система «ИНФРА-М»	http://www.znaniyum.com/
Э4	Электронная библиотечная система издательства «Лань»	http://e.lanbook.com/
Э5	Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»	http://rucont.ru/
Э6	Электронная библиотека технического вуза ЭБС «Консультант студента»	http://www.studentlibrary.ru
Э7	Электронный каталог библиотеки ХТИ – филиал СФУ	http://89.249.130.59/cgi-bin/irbis64r_81/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KNIG&P21DBN=KNIG&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=
Э8	Консультант +	http://www.consultant.ru/
Э9	Правовая информационная система «Кодекс»	http://www.kodeks.ru/
Э10	Информационно-правовой портал «Гарант»	http://www.garant.ru/

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Освоение содержания дисциплины происходит в процессе аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов является одним из основных видов познавательной деятельности, направленной на более глубокое и разностороннее изучение материалов учебного курса.

Основные виды самостоятельной работы студентов:

1. Самостоятельное изучение отдельных разделов курса;
2. Подготовка к лабораторным занятиям;
3. Подготовка к зачету.

8.1 Самостоятельное изучение отдельных разделов курса

В результате проведения самостоятельной работы студент дополни-тельно закрепляет лекционный курс. Вопросы, выносимые на самостоятельную работу, входят в вопросы к зачету и контролируются на зачете.

8.2 Подготовка к лабораторным занятиям

Подготовка к лабораторным занятиям осуществляется в течение всего семестра и контролируется непосредственно на занятиях.

Применяются следующие формы и методы обучения, средства активизации познавательной деятельности студентов: дискуссии, проблемные ситуации, компьютерные симуляции, деловые игры, работа в команде, разбор конкретных ситуаций по функционированию современных СЭС.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации в зависимости от нозологии:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	MS Visio – графический редактор;
9.1.2	MathCad – система математических расчетов;
9.1.3	MatLab – система моделирования;
9.1.4	Delphi-10.0 – система быстрой разработки программ.

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	1. Библиотечный сайт НБ СФУ [Электронный ресурс] : научная библиотека СФУ предоставляет доступ к ЭБС «ИНФРА-М», «Лань», «Национальный цифровой ресурс «Руконт», рекомендованным для использования в высших учебных заведениях. – Режим доступа: http://bik.sfu-kras.ru/ .
9.2.2	2. Электронный каталог НБ СФУ и полнотекстовая база данных внутривузовских изданий, видеолекций и учебных фильмов университета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://lib.sfu-kras.ru/ ; http://tube.sfu-kras.ru/ .
9.2.3	3. Электронная библиотечная система «ИНФРА-М» [Электронный ресурс] : включает литературу, выпущенную 10 издательствами, входящими в группу компаний «Инфра-М». – Режим доступа: http://www.znaniyum.com/ .
9.2.4	4. Электронная библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] : ресурс, содержащий электронные версии всех книг издательства, созданный с целью обеспечения вузов необходимой учебной и научной литературой профильных направлений. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/ .
9.2.5	5. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://rucont.ru/ .
9.2.6	6. Электронная библиотека технического вуза ЭБС «Консультант студента» [Электронный ресурс] : многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru .
9.2.7	7. Электронный каталог библиотеки ХТИ – филиал СФУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://89.249.130.59/cgi-bin/irbis64r_81/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KNIG&P21DBN=KNIG&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID= .
9.2.8	8. Консультант + [Электронный ресурс] : справочная правовая система. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/ .
9.2.9	9. Правовая информационная система «Кодекс» [Электронный ресурс] : законодательство, комментарии, консультации, судебная практика. – Режим доступа: http://www.kodeks.ru/ .

9.2.1 0	Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс] : многофункциональная справочная правовая система. – Режим доступа: http://www.garant.ru/ .
------------	---

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные средства, интерактивная доска. Материал лекций представлен в виде презентаций в PowerPoint.

Специальные помещения, помещения для самостоятельной работы и их оснащённость

Аудитория Б-203 – для занятий лекционного типа, для текущего контроля, для промежуточной аттестации, для групповых и индивидуальных консультаций Стол; стул; меловая доска; стационарный проектор с переносным экраном.

Аудитория Б-316 – для занятий лекционного типа, для текущего контроля, для промежуточной аттестации, для групповых и индивидуальных консультаций Стол; стул; меловая доска; мультимедийная доска, системный блок с проектором.

Аудитория Б-315 – для занятий лекционного типа, для текущего контроля, для промежуточной аттестации, для групповых и индивидуальных консультаций Стол; стул; меловая доска.

Лаборатория Б-216 «Электротехника» – для лабораторных занятий Стол; стул; меловая доска; стенды «Общая электротехника и электроника»; макеты по электротехнике.

Аудитория Б-217 – для профилактического обслуживания учебного оборудования Стол; стул; персональный компьютер; верстак для слесарных работ; инструменты

Аудитория Б-219 – для хранения учебного оборудования Стеллаж; 3 сейфа

Аудитория Б-310, электронные читальные залы корпуса «Б» – для самостоятельной работы Стол; стул; магнитно-маркерная доска; персональные компьютеры Dero Neos 240, 12 шт. с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду СФУ и ХТИ – филиала СФУ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, в зависимости от нозологий, осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.