

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

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра электротехники (Э_ПИ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра электротехники (Э_ПИ)

наименование кафедры

В.Н.Тимофеев

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

Дисциплина Б1.Б.11 Электротехника

Направление подготовки / 15.03.06 Мехатроника и робототехника
специальность

Направленность
(профиль)

Форма обучения очная

Год набора 2018

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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

150000 «МАШИНОСТРОЕНИЕ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

по направлению 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Программу
составили

к.т.н., доцент, Боякова Татьяна Алексеевна

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является получение базовых компетенций по проектированию и эксплуатации электротехнического оборудования

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины – приобретение общекультурных и общепрофессиональных компетенций: способностью для разработки конструкторской проектной документации электрических узлов мехатронных и робототехнических систем, принципиальных электрических схем, проведение энергетического расчета и выбора исполнительных элементов, разработка макетов электромеханических модулей мехатронных и робототехнических систем, способностью к самоорганизации и саморегулированию (ОК-7), владением физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робото-технических систем (ОПК-2), владением современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-3), готовностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии с своей профессиональной деятельности (ОПК-4), способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники (ПК-1), способностью разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями (ПК-12).

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

ОК-7:способностью к самоорганизации и самообразованию
--

Уровень 1	методы самоорганизации и саморегулирования;
Уровень 1	самоорганизовываться и саморегулироваться;
Уровень 1	способами самоорганизации и саморегулирования.
ОПК-2: владением физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем	
Уровень 1	физико-математический аппарат необходимый для описания робототехнических систем;
Уровень 1	использовать физико-математический аппарат для описания мехатронных и робототехнических систем;
Уровень 1	навыками решения задач с использованием физико-математического аппарата для мехатронных и робототехнических систем.
ОПК-3: владением современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности	
Уровень 1	современные информационные технологии и современные методы автоматизированного проектирования и машинной графики для проектирования отдельных модулей робототехнических систем;
Уровень 1	использовать информационные технологии и методы автоматизированного проектирования отдельных модулей робототехнических систем
Уровень 1	современными информационными технологиями и средствами автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании робототехнических систем.
ОПК-4: готовностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности	
Уровень 1	методы обработки и анализа научно-технической информации по робототехническим системам;
Уровень 1	обрабатывать, систематизировать, анализировать научно-техническую информацию по робототехническим системам
Уровень 1	навыками сбора, обработки и анализа научно-технической информации в профессиональной деятельности
ПК-1: способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	
Уровень 1	принцип построения математических моделей робототехнических систем, элементов и модулей при использовании средств вычислительной техники;
Уровень 1	составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем
Уровень 1	навыками математического моделирования мехатронных и робототехнических систем с использованием современных средств вычислительной техники

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплины предшествующие освоению курса Электротехники:

Дисциплины для изучения которых необходимы знания полученные при изучении курса Электротехники:

1.5 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)	Семестр
		3
Общая трудоемкость дисциплины	4 (144)	4 (144)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	1 (36)	1 (36)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	1,5 (54)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	1 (36)

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	Трансформаторы	6	0	12	22	ОК-7 ОПК-2 ОПК-4 ПК-1
2	Электрические машины переменного тока	6	0	12	16	ОПК-2 ОПК-3 ПК-1
3	Электрические машины постоянного тока	6	0	12	16	ОК-7 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ПК-1
Всего		18	0	36	54	

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	Устройство, принцип действия и основные уравнения трансформатора	2	0	0
2	1	Векторная диаграмма и схема замещения трансформатора. Внешняя характеристика и КПД трансформатора.	2	0	0
3	1	Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы	2	0	0

4	2	Машины переменного тока. Устройство и принцип действия. Режимы работы машины переменного тока.	2	0	0
5	2	Механические характеристики асинхронных двигателей. Способы пуска и торможения. Способы регулирования частоты вращения асинхронных двигателей.	2	0	0
6	2	Синхронные машины. Принцип действия и типы шаговых двигателей. Синхронные микродвигатели.	2	0	0
7	3	Устройство принцип действия, основные уравнения. Основные характеристики генераторов постоянного тока.	4	0	0
8	3	Способы пуска и торможения двигателей постоянного тока. Способы регулирования частоты вращения двигателей постоянного тока. Микродвигатель постоянного тока.	2	0	0
Всего			18	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
Всего					

3.4 Лабораторные занятия

№	№	Наименование занятий	Объем в акад. часах
---	---	----------------------	---------------------

п/п	раздела дисциплины		Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Знакомство с лабораторией электротехники	4	0	0
2	1	Испытание однофазного трансформатора	4	0	0
3	1	Испытание трехфазного трансформатора	4	0	0
4	2	Фазировка и пуск трехфазного асинхронного двигателя.	4	0	0
5	2	Испытание трехфазного асинхронного двигателя	4	0	0
6	2	Испытание трехфазного синхронного генератора	4	0	0
7	3	Исследование генератора постоянного тока	4	0	0
8	3	Исследование двигателя постоянного тока	4	0	0
9	3	Исследование реле постоянного тока	4	0	0
Всего			36	0	0

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кручек О. А., Сайгина Т. А., Гаврилова Е. В., Бакуменко Е. В.	Электротехника и электроника. Электроника: учебно-методическое пособие	Красноярск: СФУ, 2013
Л1.2	Кручек О. А., Сайгина Т. А., Гаврилова Е. В., Дегтярева Н. Г., Бакуменко Е. В., Щербань Л. В.	Электротехника и электроника: Ч. 3. Электрические машины: учебно-методическое пособие для лабораторных работ [для студентов неэлектротехнических специальностей]	Красноярск: СФУ, 2012

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	Конюшенко А. Г., Кинев Е. С., Сергеев Н. В., Тимофеев С. П.	Электротехника: метод. указ. по лаб. работам	Красноярск: ИПК СФУ, 2010
Л1.2	Морозова Н. Ю.	Электротехника и электроника: учебник для студентов сред. проф. образования по спец. "Строительство и эксплуатация зданий и сооружений", "Гидротехническое сооружение"	Москва: Академия, 2013
Л1.3	Новожилов О. П.	Электротехника и электроника: учебник для студентов вузов (бакалавров), обучающихся по направлениям 230100 (654600) "Информатика и вычислительная техника"	Москва: Юрайт, 2013
Л1.4	Кузовкин В. А., Филатов В. В.	Электротехника и электроника: учебник для академического бакалавриата	М.: Юрайт, 2014
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Касаткин А. С., Немцов М. В.	Электротехника: учебник для студентов неэлектротехн. спец. вузов	Москва: Академия, 2007
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Кручек О. А., Сайгина Т. А., Гаврилова Е. В., Бакуменко Е. В.	Электротехника и электроника. Электроника: учебно-методическое пособие	Красноярск: СФУ, 2013
Л3.2	Кручек О. А., Сайгина Т. А., Гаврилова Е. В., Дегтярева Н. Г., Бакуменко Е. В., Щербань Л. В.	Электротехника и электроника: Ч. 3. Электрические машины: учебно-методическое пособие для лабораторных работ [для студентов неэлектротехнических специальностей]	Красноярск: СФУ, 2012

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Итоговая аттестация по результатам освоения дисциплины производится в виде экзамена.

К экзамену допускаются учащиеся, выполнившие лабораторные работы.

Для проведения экзамена из списка контрольных вопросов формируется 20 билетов по 2 вопроса в каждом.

Время для ответа на поставленные вопросы – не более 1 часа.

Критерии оценивания:

- оценка «отлично» выставляется, если учащийся свободно и уверенно оперирует предоставленной информацией, владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы. Способен легко ориентироваться при видоизменении заданий, использует в ответе материал дополнительной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;

- оценка «хорошо» выставляется, если учащийся способен логически мыслить, системно излагать материал, не допуская существенных неточностей, способен эффективно применять теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, допускает единичные ошибки в решении.

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если учащийся способен применить знания только основного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, допускает нарушения логической последовательности в изложении программного материала, имеются затруднения с выводами, способен к решению конкретных практических задач из числа предусмотренных рабочей программой;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если учащийся не способен излагать материал последовательно, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания, не способен продолжить обучение без дополнительных занятий.

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

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Лицензионное программное обеспечение MathCad
-------	--

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

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

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

Для обеспечения освоения дисциплины необходимо наличие учебной аудитории, снабженной мультимедийными средствами для представления презентаций лекций и видеоматериалов; лабораторных аудиторий (Д306, Д308).