

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 27.06.2022 15:54:12
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad56

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Общей и теоретической физики

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина

Б1.О.23 Электротехника и промышленная электроника

обязательная часть

Направление

18.03.01
код

Химическая технология
наименование направления

Программа

Химическая технология синтетических веществ

Форма обучения

Заочная

Для поступивших на обучение в
2021 г.

Разработчик (составитель)
доктор технических наук, профессор
Галиев А. Л.
ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	3
2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	3
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	3
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	4
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	5
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	6
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	7
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	7
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	7

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1. Подготовка проб (образцов) и проведение испытаний сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на разных стадиях производства	ПК-1.1. Организует сбор и изучение научно-технической информации по теме исследований	Обучающийся должен знать: основные законы электрического тока; методы расчета электрических цепей; особенности сетей трехфазного тока; поражающие факторы электрического тока
	ПК-1.2. Проводит анализ научных данных и результатов экспериментов	Обучающийся должен уметь: выполнять математические расчеты электрических и электронных схем цепей; ставить и решать задачи получения, передачи, преобразования и использования электроэнергии; работать со справочной литературой.
	ПК-1.3. Осуществляет теоретическое обобщение научных данных и результатов экспериментов	Обучающийся должен владеть: электротехнической терминологией; навыками восприятия информации, ее сравнения, обобщения и анализа; навыками целостного подхода к пониманию и решению проблем электротехники и промышленной электроники; навыками применения основных законов электротехники к решению конкретных прикладных задач; навыками работы со справочной литературой.

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

Дисциплина реализуется в рамках базовой части. Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Физика», «Математика».

Дисциплина изучается на 3, 4 курсах в 6, 7 семестрах

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 108 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	4
практических (семинарских)	10
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	3,8
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	90

Формы контроля	Семестры
зачет	7

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1	Электрические цепи синусоидального тока.	2	4	0	30
1.1	Основные законы электротехники. Резонансные режимы и частотные характеристики электрических цепей.	1	2	0	16
2.2	Анализ электрических цепей при несинусоидальном периодическом питании. Переходные процессы в линейных электрических цепях.	1	2	0	22
3	Промышленная электроника	0	2	0	20
3.1	Элементная база электронных устройств. Электромагнитные устройства и электрические машины. Электропривод машин и механизмов.	0	2	0	20
2	Нелинейные электрические цепи. Переходные процессы в электрических цепях.	2	4	0	40
1.2	Электрические измерения и приборы. Системы приборов. Мощность в цепи переменного тока	1	2	0	14
2.1	Нелинейные цепи. Характеристики. Анализ нелинейных цепей постоянного	1	2	0	18

	тока.				
	Итого	4	10	0	90

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Электрические цепи синусоидального тока.	
1.1	Основные законы электротехники. Резонансные режимы и частотные характеристики электрических цепей.	Линейные и нелинейные цепи переменного тока. Активные и реактивные элементы, их сопротивление и проводимость. Представление синусоидальных функций в различных формах. Основные элементы и параметры электрических цепей синусоидального тока. Законы Кирхгофа цепи синусоидального тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Аналитический метод. Эквивалентные цепи. Расчет напряжений и токов. Резонанс токов. Резонанс напряжений. Частотные характеристики.
2.2	Анализ электрических цепей при несинусоидальном периодическом питании. Переходные процессы в линейных электрических цепях.	Анализ линейных электрических цепей при несинусоидальном напряжении источника питания. Нелинейные электрические цепи постоянного тока. Параметры нелинейных резисторов. Методы расчета нелинейных электрических цепей постоянного тока.
2	Нелинейные электрические цепи. Переходные процессы в электрических цепях.	
1.2	Электрические измерения и приборы. Системы приборов. Мощность в цепи переменного тока	Измерительные механизмы аналоговых приборов. Системы приборов. Электронные приборы непосредственной оценки. Активная, реактивная и полная мощность в цепи переменного тока Измерение мощности в цепях постоянного тока и активной мощности в цепях переменного тока. Измерение параметров электрических цепей.
2.1	Нелинейные цепи. Характеристики. Анализ нелинейных цепей постоянного тока.	Основные понятия о несинусоидальных ЭДС, напряжениях, тока и методах анализа.

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Электрические цепи синусоидального тока.	
1.1	Основные законы электротехники. Резонансные режимы и частотные характеристики электрических цепей.	Явление резонанса – математическая модель процесса. Исследование явления резонанса токов. Изучение условий возникновения резонанса токов. Исследование явления резонанса напряжений. Изучение условий возникновения резонанса напряжений.

2.2	Анализ электрических цепей при несинусоидальном периодическом питании. Переходные процессы в линейных электрических цепях.	Методы расчета нелинейных электрических цепей постоянного тока.
3	Промышленная электроника	
3.1	Элементная база электронных устройств. Электромагнитные устройства и электрические машины. Электропривод машин и механизмов.	Полупроводниковый диод. Динистор. Тиристор. Среднее выпрямленное напряжение и коэффициент пульсации. Однофазная однополупериодная и двухполупериодная схема выпрямления. Трехфазные схемы выпрямления. Сглаживающие фильтры. Управляемый выпрямитель. Однофазный трансформатор. Режим холостого хода трансформатора. Рабочий режим трансформатора. Режим короткого замыкания трансформатора. Схема замещения трансформатора. Мощность потерь и КПД трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Специальные трансформаторы. Машины постоянного тока. Принципиальные схемы электроснабжения.
2	Нелинейные электрические цепи. Переходные процессы в электрических цепях.	
1.2	Электрические измерения и приборы. Системы приборов. Мощность в цепи переменного тока	Схемы трехфазной нагрузки. Соединение «звездой» с нулевым проводом. Измерение мощности в схеме с симметричной и несимметричной активной и смешанной нагрузкой. Измерительные приборы в электротехнических цепях. Приборы электродинамической системы. Методы измерения мощности в цепи однофазного тока.
2.1	Нелинейные цепи. Характеристики. Анализ нелинейных цепей постоянного тока.	Анализ линейных электрических цепей при несинусоидальном напряжении источника питания.

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Внеаудиторными формами и инструментами самостоятельной работы студентов по дисциплине являются: изучение дополнительного теоретического материала, выполнение домашних заданий, подготовка к экзамену. Перечень тем, выносимых на самостоятельное изучение представлен ниже:

Основные законы электротехники. Резонансные режимы и частотные характеристики электрических цепей.

Электрические измерения и приборы. Системы приборов. Мощность в цепи переменного тока

Нелинейные цепи. Характеристики. Анализ нелинейных цепей постоянного тока.

Анализ электрических цепей при несинусоидальном периодическом питании. Переходные процессы в линейных электрических цепях.

Элементная база электронных устройств. Электромагнитные устройства и электрические машины. Электропривод машин и механизмов.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Касаткин, А.С. Электротехника: учеб. для студ. неэлектротехн. спец. вузов. – 6-е изд., перераб. – М.: Высш. шк., 2000. – 541с.: ил. – (В пер). – ISBN 5-06-003595-6: 45р.90к.;59р. (48 экз.)
2. Джонс, М.Х. Электроника – практический курс / Пер. с англ. Е.В.Воронова, А.Л.Ларина. – М.: Постмаркет, 1999. – 527с.: ил. – (Б-ка соврем. электрон.). – (В пер.). – ISBN 5901095014; 220р. (10 экз.)
3. Барыбин, А.А. Электроника и микроэлектроника. Физико-технологические основы: учебное пособие / А.А. Барыбин. – Москва: Физматлит, 2008. – 424 с.: ил. - ISBN 978-5-9221-0679-5; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=75443> (Дата обращения: 04.06.2021).

Дополнительная учебная литература:

1. Рекус, Г.Г. Сборник задач и упражнений по электротехнике и основам электроники: учебное пособие / Г.Г. Рекус, А.И. Белоусов. – 2-е изд., перераб. – Москва: Директ-Медиа, 2014. – 417 с. – ISBN 978-5-4458-9342-4; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=236121> (Дата обращения: 04.06.2021).
2. Общая электротехника: Учеб. пособие для студ. вузов / Под ред. В.С.Пантюшин. – Л.: Высш. шк., 1970. – 568с.: ил. – (В пер.). – 94к. (15 экз.)
3. Водовозов, А.М. Основы электроники: учебное пособие / А.М. Водовозов. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. – 140 с.: ил., схем. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0137-1; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444184> (Дата обращения: 04.06.2021).

6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
--------------	--