

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

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Общей и теоретической физики

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина

Электроника и электротехника

Блок Б1, вариативная часть, Б1.В.10

цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору)

Направление

20.03.01

код

Техносферная безопасность

наименование направления

Программа

Безопасность технологических процессов и производств

Разработчик (составитель)

доктор технических наук, профессор

Галиев А. Л.

ученая степень, должность, ФИО

Стерлитамак 2021

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)	3
1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы	3
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .	3
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
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	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	5
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	5
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	5
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	7
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	7
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	7
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	8
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	10
7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	10

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший программу высшего образования, в рамках изучаемой дисциплины, должен обладать компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа:

Владением компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления) (ОК-2)
Способностью принимать решения в пределах своих полномочий (ОК-9)
Способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техноферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей (ПК-5)

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Этапы формирования компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
Владением компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления) (ОК-2)	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: наиболее важные и интересные проблемы физики начала 21 века из «списка» В.Л. Гинзбурга;
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: использовать печатные и электронные базы периодических изданий;
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть: навыками анализа и реферирования научной периодики.
Способностью принимать решения в пределах своих полномочий (ОК-9)	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: правила техники безопасности, правила эксплуатации оборудования, принципы устройства физических и радиотехнических приборов, теорию радиотехнического эксперимента и технологических процессов в профессиональной сфере.
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: ставить и решать сложные учебные и производственные задачи через модельные представления различного характера (аналоговые, цифровые, физические, графические, математические).
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть: техникой и методикой работы с радиотехническим оборудованием,

		современными информационными технологиями в области радиотехники.
Способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей (ПК-5)	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: системы обеспечения техносферной безопасности
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть: основными методами обеспечения техносферной безопасности

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках вариативной части.

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

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7, 8 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 144 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	4
практических (семинарских)	6
лабораторных	4
другие формы контактной работы (ФКР)	1,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	7,8
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	121

Формы контроля	Семестры
экзамен	8

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)				СР
		Контактная работа с преподавателем				
		Лек	Пр/Сем	Лаб		
3.1	Электрические измерения и приборы. Системы приборов.	0	0	0	11	
3.2	Электромагнитные устройства и электрические машины.	0	0	0	11	
2.3	Операторный метод расчета переходных процессов.	0	0	0	11	
2.2	Переходные процессы в линейных электрических цепях. Классический метод расчета.	0	0	0	11	
2.1	Анализ электрических цепей при несинусоидальном периодическом питании.	0	0	0	11	
2	Нелинейные электрические цепи. Переходные процессы в электрических цепях.	0	0	0	44	
1.5	Мощность в цепи переменного тока.	1	2	1	11	
1.4	Резонансные режимы и частотные характеристики электрических цепей.	1	2	1	11	
1.3	Анализ с использованием векторного и комплексного представления синусоидальных величин.	1	1	0	11	
1.2	Методы анализа электрических цепей.	0,5	1	0	11	
1.1	Идеальные элементы электрических цепей. Основные законы электротехники.	0,5	0	2	11	
1	Электрические цепи синусоидального тока.	4	6	4	55	
3	Системы электрических приборов.	0	0	0	22	
2.4	Нелинейные цепи. Характеристики. Анализ нелинейных цепей постоянного тока.	0	0	0	11	
	Итого	4	6	4	121	

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1.5	Мощность в цепи переменного тока.	Активная, реактивная и полная мощность в

		цепи переменного тока. Треугольник мощностей. Коэффициент мощности.
1.4	Резонансные режимы и частотные характеристики электрических цепей.	Расчет напряжений и токов. Резонанс токов. Резонанс напряжений. Частотные характеристики.
1.3	Анализ с использованием векторного и комплексного представления синусоидальных величин.	Метод векторных диаграмм. Символический метод расчета электрических цепей.
1.2	Методы анализа электрических цепей.	Аналитический метод. Эквивалентные цепи. Метод проводимостей.
1	Электрические цепи синусоидального тока.	

Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1.5	Мощность в цепи переменного тока.	Лабораторная работа №8. Измерение мощности ваттметром. Изучение прибора электродинамической системы, методов измерения мощности в цепи однофазного тока.
1.4	Резонансные режимы и частотные характеристики электрических цепей.	Лабораторная работа №7. Изучение резонанса напряжений. Исследование явления резонанса напряжений. Изучение условий возникновения резонанса напряжений.
1.1	Идеальные элементы электрических цепей. Основные законы электротехники.	Лабораторная работа №1. Электрическая цепь постоянного тока с линейными и нелинейными элементами. Применение законов Ома и Кирхгофа для расчета разветвленной линейной цепи и простейшей нелинейной цепи при постоянных токах.
1	Электрические цепи синусоидального тока.	

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1.5	Мощность в цепи переменного тока.	Активная, реактивная и полная мощность в цепи переменного тока. Треугольник мощностей. Коэффициент мощности.
1.4	Резонансные режимы и частотные характеристики электрических цепей.	Расчет напряжений и токов. Резонанс токов. Резонанс напряжений. Частотные характеристики.
1.3	Анализ с использованием векторного и	Метод векторных диаграмм. Символический метод расчета электрических цепей.

	комплексного представления синусоидальных величин.	
1.2	Методы анализа электрических цепей.	Аналитический метод. Эквивалентные цепи. Метод проводимостей.
1.1	Идеальные элементы электрических цепей. Основные законы электротехники.	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.
1	Электрические цепи синусоидального тока.	

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, выполнение лабораторных заданий, подготовка к экзамену. Подробный перечень тем, выносимых на самостоятельное изучение представлен ниже:

Идеальные элементы электрических цепей. Основные законы электротехники.

Методы анализа электрических цепей.

Анализ с использованием векторного и комплексного представления синусоидальных величин.

Резонансные режимы и частотные характеристики электрических цепей.

Мощность в цепи переменного тока.

Анализ электрических цепей при несинусоидальном периодическом питании.

Переходные процессы в линейных электрических цепях. Классический метод расчета.

Операторный метод расчета переходных процессов.

Нелинейные цепи. Характеристики. Анализ нелинейных цепей постоянного тока.

Электрические измерения и приборы. Системы приборов.

Электромагнитные устройства и электрические машины.

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

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1. 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).
2. 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.)

3. 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.)

Дополнительная учебная литература:

1. 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).
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. 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).

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

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
1	Annual reviews https://www.annualreviews.org/
2	Sciencedirect https://www.sciencedirect.com/
3	Proques https://www.proquest.com/
4	БД Scopus https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic
5	Nature (британский журнал, в котором публикуются исследования в основном естественно-научной тематики) https://www.nature.com/
6	Taylor & Francis Group https://www.tandfonline.com/
7	Wiley Online Library https://onlinelibrary.wiley.com/
8	Springer https://www.springer.com/gp/
9	Web of science https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search
10	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ №095/04/0045-1254 от 02.07.2021
11	Договор на БД периодических изданий между БашГУ и «ИВИС» № 183-П/ОГ313 от

	22.07.2020
12	Договор на доступ к электронным научным периодическим изданиям между БашГУ и РУНЭБ № 1512 от 26.11.2020
13	Договор на БД периодических изданий между БашГУ и «ИВИС» № 122-П/632 от 16.06.2020
14	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ №095/04/0050/582 от 28.05.2020
15	Договор на доступ к электронным научным периодическим изданиям между БашГУ и РУНЭБ № 1512 от 26.11.2020
16	ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.
17	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 1131 от 28.09.2020
18	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 1130 от 28.09.2020
19	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 1132 от 23.09.2020
20	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 223/596 от 04.03.2021
21	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум» от 31.05.2021
22	БД Scopus https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)

№ п/п	Адрес (URL)	Описание страницы
1	http://digitrode.ru/video/	Видеоматериалы по электронике
2	https://vk.com/page-49221075_44738071	Электротехника и электроника. Курс видеолекций
3	http://model.exponenta.ru/electro/lr_ix.htm	Лабораторные работы для дистанционного образования
4	https://www.youtube.com/watch?v=5LXK_DpaDyA	Практикум по радиофизике и электронике
5	https://pikabu.ru/story/seriya_videourokov_po_yelektronike_1_4332056	Серия видеуроков по электронике
6	http://easyelectronics.ru/video-lekcii-po-elektronike.html	Видеолекции по электронике

6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование программного обеспечения
Microsoft Windows
Microsoft Office

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

Тип учебной аудитории	Оснащенность учебной аудитории
Научно-учебная лаборатория электротехники. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Доска, экран, переносной проектор, учебная мебель, оборудование для проведения лабораторных работ, учебно-наглядные пособия.
Лаборатория электрорадиотехники. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Доска, проектор, учебная мебель, оборудование для проведения лабораторных работ, экран
читальный зал: помещение для самостоятельной работы	учебная мебель, учебно-наглядные пособия, компьютеры