

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Луковникова Елена Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 22.06.2022 14:22:33
Уникальный программный ключ:
890f5aae3463de1924cbcf76ac5d7ab89e9fe3d2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.И.Луковникова

2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.12 Электромагнитные поля и волны

Закреплена за кафедрой **Управления в технических системах**

Учебный план b110302_22_ИИС.plx

Направление: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Экзамен 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	17			
Неделя	17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	34	34	34	34
Практические	17	17	17	17
В том числе инт.	10	10	10	10
В том числе в форме практ. подготовки	17	17	17	17
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	57	57	57	57
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Струмеляк Анатолий Владимирович

Рабочая программа дисциплины



Электромагнитные поля и волны

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 930)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
утвержденного приказом ректора от 08.02.2022 протокол № 45.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Управления в технических системах

Протокол от 30 марта 2022 г. № 10

Срок действия программы: 2022 - 2026 уч.г.

Зав. кафедрой Григорьева Т.А.



Председатель МКФ

№10 08 апреля 2022 г.



Ланушевский СВ

Ответственный за реализацию ОПОП



Григорьева Т.А.

(подпись)

(ФИО)

Директор библиотеки



Светлана И.И.

(подпись)

(ФИО)

№ регистрации

419
(методический отдел)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Управления в технических системах

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Григорьева Т.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Управления в технических системах

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Григорьева Т.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Управления в технических системах

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Григорьева Т.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Управления в технических системах

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Григорьева Т.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Изучение студентами особенности структуры электромагнитного поля волн распространяющихся в различных средах, в линиях передачи электромагнитной энергии и объемных резонаторах; формирование у студентов навыков алгоритмизации краевых задач электродинамики. В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, навыки и умения, позволяющие проводить самостоятельный анализ физических процессов, происходящих в различных направляющих системах, устройствах сверхвысоких частот, в однородных и неоднородных средах, понимать сущность электромагнитной совместимости.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.12
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Физика	
2.1.2	Математика	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Физические основы электроники	
2.2.2	Направляющие среды электросвязи	
2.2.3	Схемотехника	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-6: Способен к тестированию оборудования, отработке режимов работы, контролю проектных параметров работы оборудования связи (телекоммуникаций)

Индикатор 1	ПК-6.1. Знает методики применения измерительного и тестового оборудования
Индикатор 2	ПК-6.3. Тестирует оборудование и отработывает режимы работы оборудования
Индикатор 3	ПК-6.5. Анализирует полученные результаты

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	законы распространения электромагнитных сигналов в направляющих средах
3.2	Уметь:
3.2.1	анализировать полученные результаты
3.3	Владеть:
3.3.1	методикой расчета зон Френеля для возможных условий распространения электромагнитного сигнала; навыками анализа полученных результатов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Электромагнитное поле						
1.1	Лек	Электромагнитные свойства среды. Уравнения Максвелла	4	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	1	Традиционная (репродуктивная) технология ПК-6.1, ПК-6.3, ПК-6.5
1.2	Лек	Поток электрического смещения. Дивергенция и ротор векторного поля. Циркуляция магнитного поля.	4	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	0	ПК-6.1, ПК-6.3, ПК-6.5
1.3	Лек	Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Основные уравнения электромагнитного поля.	4	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	0	ПК-6.1, ПК-6.3, ПК-6.5

1.4	Пр	Движение заряженных частиц в электрических и магнитных полях.	4	3	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	1	Традиционная (репродуктивная) технология ПК-6.1, ПК-6.3, ПК-6.5
1.5	Пр	Модуляция сигнала.	4	3	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	1	Традиционная (репродуктивная) технология ПК-6.1, ПК-6.3, ПК-6.5
1.6	Ср	Подготовка к экзамену	4	7	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	0	ПК-6.1, ПК-6.3, ПК-6.5
1.7	Экзамен		4	4,5	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	0	ПК-6.1, ПК-6.3, ПК-6.5
	Раздел	Раздел 2. Энергия электромагнитного поля. Теория единственности						
2.1	Лек	Теорема Пойтинга	4	1	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	1	Традиционная (репродуктивная) технология ПК-6.1, ПК-6.3, ПК-6.5
2.2	Лек	Теорема единственности	4	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	0	ПК-6.1, ПК-6.3, ПК-6.5
2.3	Пр	Дифракция электромагнитных волн.	4	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	1	Традиционная (репродуктивная) технология ПК-6.1, ПК-6.3, ПК-6.5
2.4	Ср	Подготовка к экзамену	4	7	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	0	ПК-6.1, ПК-6.3, ПК-6.5
2.5	Экзамен		4	4,5	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	0	ПК-6.1, ПК-6.3, ПК-6.5
	Раздел	Раздел 3. Волны у границы раздела двух сред						

3.1	Лек	Отражение и преломление волн на границе идеальных диэлектриков	4	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	1	Традиционная (репродуктивная) технология ПК-6.1, ПК-6.3, ПК-6.5
3.2	Лек	Граничное условие Леонтовича	4	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	0	ПК-6.1, ПК-6.3, ПК-6.5
3.3	Ср	Подготовка к экзамену	4	7	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	0	ПК-6.1, ПК-6.3, ПК-6.5
3.4	Экзамен		4	4,5	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	0	ПК-6.1, ПК-6.3, ПК-6.5
	Раздел	Раздел 4. Излучение и дифракция электромагнитного поля						
4.1	Лек	Мощность излучения элементарного электрического вибратора	4	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	1	Традиционная (репродуктивная) технология ПК-6.1, ПК-6.3, ПК-6.5
4.2	Лек	Инвариантность уравнений поля к элементам электрических и магнитных полей. Дифракция электромагнитных волн	4	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	0	ПК-6.1, ПК-6.3, ПК-6.5
4.3	Пр	Законы отражения и преломления света.	4	4	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	1	Традиционная (репродуктивная) технология ПК-6.1, ПК-6.3, ПК-6.5
4.4	Ср	Подготовка к экзамену	4	7	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	0	ПК-6.1, ПК-6.3, ПК-6.5
4.5	Экзамен		4	4,5	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	0	ПК-6.1, ПК-6.3, ПК-6.5
	Раздел	Раздел 5. Волны и резонаторы						

5.1	Лек	Классификация направляемых волн. Класс ТЕМ (поперечные электромагнитные волны). Классы волн E и H.	4	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	0	ПК-6.1, ПК-6.3, ПК-6.5
5.2	Лек	Волны в полом металлическом волноводе. Круглый волновод. Режимы волны.	4	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	0	ПК-6.1, ПК-6.3, ПК-6.5
5.3	Пр	Фурье-анализ сигнала.	4	3	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	1	Традиционная (репродуктивная) технология ПК-6.1, ПК-6.3, ПК-6.5
5.4	Ср	Подготовка к экзамену	4	7	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	0	ПК-6.1, ПК-6.3, ПК-6.5
5.5	Экзамен		4	4,5	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	0	ПК-6.1, ПК-6.3, ПК-6.5
	Раздел	Раздел 6. Возбуждение волноводов. Объемные резонаторы						
6.1	Лек	Запредельные волноводы. Коаксиальные линии. Полосковые линии.	4	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	0	ПК-6.1, ПК-6.3, ПК-6.5
6.2	Лек	Возбуждение резонаторов	4	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	0	ПК-6.1, ПК-6.3, ПК-6.5
6.3	Пр	Сложение колебаний и волн.	4	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	1	Традиционная (репродуктивная) технология ПК-6.1, ПК-6.3, ПК-6.5
6.4	Ср	Подготовка к экзамену	4	7	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	0	ПК-6.1, ПК-6.3, ПК-6.5
6.5	Экзамен		4	4,5	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	0	ПК-6.1, ПК-6.3, ПК-6.5

	Раздел	Раздел 7. Замедляющие системы. Элементы волноводного тракта						
7.1	Лек	Спиральный волновод. Возбуждение волноводов поверхностной волны.	4	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	0	ПК-6.1, ПК-6.3, ПК-6.5
7.2	Лек	Элементы коаксиальной линии. Волноводный изгиб. Реактивные элементы. Короткозамыкающие поршни.	4	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	0	ПК-6.1, ПК-6.3, ПК-6.5
7.3	Лек	Неотражающие устройства. Оконечные нагрузки. Фильтры типов волн. Вращающееся сочленение.	4	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	0	ПК-6.1, ПК-6.3, ПК-6.5
7.4	Лек	Направленный ответвитель. Многоплечные узлы. Коаксиальный кольцевой мост (гибридное кольцо).	4	1	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	0	ПК-6.1, ПК-6.3, ПК-6.5
7.5	Ср	Подготовка к экзамену	4	7	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	0	ПК-6.1, ПК-6.3, ПК-6.5
7.6	Экзамен		4	4,5	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	0	ПК-6.1, ПК-6.3, ПК-6.5
	Раздел	Раздел 8. Волоконно-оптическое системы передачи						
8.1	Лек	Длина регенерационного участка	4	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	0	ПК-6.1, ПК-6.3, ПК-6.5
8.2	Ср	Подготовка к экзамену	4	8	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	0	ПК-6.1, ПК-6.3, ПК-6.5
8.3	Экзамен		4	4,5	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	0	ПК-6.1, ПК-6.3, ПК-6.5

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**6.1. Контрольные вопросы и задания**

1. Электромагнитные свойства среды. Уравнения Максвелла
2. Поток электрического смещения. Дивергенция и ротор векторного поля. Циркуляция магнитного поля.
3. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Основные уравнения электромагнитного поля.
4. Граничные условия. Граничные условия для переменных полей у поверхности идеального проводника. Основные свойства монохроматического поля.
5. Граничные условия для переменных полей у поверхности идеального проводника. Комплексные проницаемости. Система уравнений монохроматического поля.
6. Плоские волны в неограниченных средах. Некоторые характеристики электромагнитной волн. Волны в диэлектрике. Волны в проводнике. Поляризация электромагнитной волны.
7. Теорема Пойтинга.
8. Теорема единственности.
9. Отражение и преломление волн на границе идеальных диэлектриков.
10. Граничное условие Леонтовича.
11. Мощность излучения элементарного электрического вибратора.
12. Инвариантность уравнений поля к элементам электрических и магнитных полей.
13. Дифракция электромагнитных волн.
14. Классификация направляемых волн. Класс ТЕМ (поперечные электромагнитные волны). Классы волн Е и Н.
15. Волны в полом металлическом волноводе. Круглый волновод. Режимы волны.
16. Классификация направляемых волн. Класс ТЕМ (поперечные электромагнитные волны). Классы волн Е и Н.
17. Запредельные волноводы. Коаксиальные линии. Полосковые линии.
18. Возбуждение резонаторов
19. Спиральный волновод. Возбуждение волноводов поверхностной волны.
20. Элементы коаксиальной линии. Волноводный изгиб. Реактивные элементы. Короткозамыкающие поршни.
21. Неотражающие устройства. Оконечные нагрузки. Фильтры типов волн. Вращающееся сочленение.
22. Направленный ответвитель. Многоплечные узлы. Коаксиальный кольцевой мост (гибридное кольцо).
23. Антенный переключатель. Гиратор. Циркулятор.
24. Длина регенерационного участка

6.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрено

6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к экзамену

1. Электромагнитные свойства среды. Уравнения Максвелла
2. Поток электрического смещения. Дивергенция и ротор векторного поля. Циркуляция магнитного поля.
3. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Основные уравнения электромагнитного поля.
4. Граничные условия. Граничные условия для переменных полей у поверхности идеального проводника. Основные свойства монохроматического поля.
5. Граничные условия для переменных полей у поверхности идеального проводника. Комплексные проницаемости. Система уравнений монохроматического поля.
6. Плоские волны в неограниченных средах. Некоторые характеристики электромагнитной волн. Волны в диэлектрике. Волны в проводнике. Поляризация электромагнитной волны.
7. Теорема Пойтинга.
8. Теорема единственности.
9. Отражение и преломление волн на границе идеальных диэлектриков.
10. Граничное условие Леонтовича.
11. Мощность излучения элементарного электрического вибратора.
12. Инвариантность уравнений поля к элементам электрических и магнитных полей.
13. Дифракция электромагнитных волн.
14. Классификация направляемых волн. Класс ТЕМ (поперечные электромагнитные волны). Классы волн Е и Н.
15. Волны в полом металлическом волноводе. Круглый волновод. Режимы волны.
16. Классификация направляемых волн. Класс ТЕМ (поперечные электромагнитные волны). Классы волн Е и Н.
17. Запредельные волноводы. Коаксиальные линии. Полосковые линии.
18. Возбуждение резонаторов
19. Спиральный волновод. Возбуждение волноводов поверхностной волны.
20. Элементы коаксиальной линии. Волноводный изгиб. Реактивные элементы. Короткозамыкающие поршни.
21. Неотражающие устройства. Оконечные нагрузки. Фильтры типов волн. Вращающееся сочленение.
22. Направленный ответвитель. Многоплечные узлы. Коаксиальный кольцевой мост (гибридное кольцо).
23. Антенный переключатель. Гиратор. Циркулятор.
24. Длина регенерационного участка

6.4. Перечень видов оценочных средств

Отчеты по практическим работам. Экзаменационные билеты

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
7.1. Рекомендуемая литература					
7.1.1. Основная литература					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Замотринский В. А., Соколова Ж. М., Падусова Е. В., Шангина Л. И.	Электромагнитные поля и волны: учебное пособие	Томск: ТУСУР, 2012	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480475
Л1. 2	Боков Л. А., Мандель А. Е., Соколова Ж. М., Шангина Л. И.	Электромагнитные поля и волны: сборник задач и упражнений: учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектрони ки, 2014	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480456
7.1.2. Дополнительная литература					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Ульянов С.А.	Электромагнитные переходные процессы в электрических системах.	Москва: Энергия, 1970	8	
Л2. 2	Большанин Г.А.	Теоретические основы электротехники. Элементы теории электромагнитного поля. Линейные электрические цепи постоянного тока: Учеб. пособие	Братск: БрГУ, 2004	95	
Л2. 3	Келим Ю.М.	Электромеханические и магнитные элементы систем автоматики: учебник	Москва: Высшая школа, 1991	7	
Л2. 4	Бессонов Л.А.	Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле: Учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 1986	41	
Л2. 5	Нефедов Е.И.	Электромагнитные поля и волны: учебное пособие для студентов вузов	Москва: Академия, 2014	9	
Л2. 6	Дойников А.Н.	Моделирование и расчет электромагнитных переходных процессов в электрических системах: Монография	Братск: БрГУ, 2000	26	
Л2. 7	Боков Л. А., Мандель А. Е., Соколова Ж. М., Шангина Л. И.	Электромагнитные поля и волны: сборник задач и упражнений: учебное пособие	Томск: ТУСУР, 2013	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480510
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"					
Э1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система		http://e.lanbook.com		
7.3.1 Перечень программного обеспечения					
7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level				
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level				
7.3.1.3	Microsoft Windows (Win Pro 10)				
7.3.2 Перечень информационных справочных систем					
7.3.2.1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система				
7.3.2.2	«Университетская библиотека online»				
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ				
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ				
7.3.2.5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU				
7.3.2.6	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"				

7.3.2.7	Национальная электронная библиотека НЭБ	
7.3.2.8	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)	
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
1220	Лаборатория теоретических основ электротехники	<p>Основное оборудование: Лабораторный стенд «Основы электроники и схемотехники»; Лабораторный стенд ЭОЭ1-С-К (Теоретические основы Электротехники); Лабораторный стенд ОЭ-К (Основы электроники); – 5 коопл.; Системный блок Celeron 2,66 – 6 шт.; Монитор TFT 17” LG – 6 шт.; Вольтметр В7-58 – 6 шт.; Осциллограф С1-74 – 2 шт.; Осциллограф С1-137 – 2 шт.; Осциллограф С1-77 – 2 шт.; Частотомер Ф-5034 – 2 шт.; Генератор ГЗ-112; Генератор ГЗИ-8 – 2 шт.; Преобразователь ВК-2-21; Частотомер ЧЗ-54 – 3 шт.; Вольтметр В7-21 – 3 шт.; Лабораторный стенд «Преобразовательная техника»; Лабораторный стенд «Основы электроники-2».</p> <p>Дополнительно: Меловая доска – 1шт. Маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест) - 24 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.</p>
1220	Лаборатория теоретических основ электротехники	<p>Основное оборудование: Лабораторный стенд «Основы электроники и схемотехники»; Лабораторный стенд ЭОЭ1-С-К (Теоретические основы Электротехники); Лабораторный стенд ОЭ-К (Основы электроники); – 5 коопл.; Системный блок Celeron 2,66 – 6 шт.; Монитор TFT 17” LG – 6 шт.; Вольтметр В7-58 – 6 шт.; Осциллограф С1-74 – 2 шт.; Осциллограф С1-137 – 2 шт.; Осциллограф С1-77 – 2 шт.; Частотомер Ф-5034 – 2 шт.; Генератор ГЗ-112; Генератор ГЗИ-8 – 2 шт.; Преобразователь ВК-2-21; Частотомер ЧЗ-54 – 3 шт.; Вольтметр В7-21 – 3 шт.; Лабораторный стенд «Преобразовательная техника»; Лабораторный стенд «Основы электроники-2».</p> <p>Дополнительно: Меловая доска – 1шт. Маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест) - 24 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.</p>
0001*	аудитория для практических занятий	Учебная мебель
2201	читальный зал №1	<p>Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/Н67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)</p>
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
<p>Материал лекции учитывается при подготовке к практическим занятиям. Для освоения обучающимися дисциплины и достижения запланированных результатов обучения. Учебным планом предусмотрены лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, подготовка и сдача экзамена. В условиях рейтинговой системы контроля результаты текущего оценивания студента используются как показатель его текущего рейтинга. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы. Данный вид контроля стимулирует у обучающегося стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Обучающийся, пользуясь рабочей программой, основной и дополнительной литературой, сам организует процесс изучения дисциплины. Самостоятельная работа способствует сознательному усвоению, углублению и расширению теоретических знаний; формирует необходимые профессиональные умения и навыки и совершенствует имеющиеся; происходит более глубокое осмысление методов научного и творческого познания конкретной дисциплины. Основными формами такой работы являются: - конспектирование лекций и прочитанного источника; - проработка материалов прослушанной лекции; - самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях и выполнение домашних заданий; - обзор и обобщение литературы по интересующему вопросу; - подготовка к практическим занятиям и экзамену.</p>		