

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Луковникова Елена Ивановна  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 16.11.2021 13:23:27  
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

*E.I. Lukovnikova*  
19.11.2021

Е.И.Луковникова

2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.17 Электромагнитные поля и волны

Закреплена за кафедрой **Управления в технических системах**

Учебный план b110302\_21\_МТС.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	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	34	34	34	34
Практические	17	17	17	17
В том числе инт.	10	10	10	10
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):  
б.с., ст.пр., Ульянов А.Д. 

Рабочая программа дисциплины

### Электромагнитные поля и волны

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (уровень бакалавриата) (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 01.03.2021 протокол № 80.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### Управления в технических системах

Протокол от 09 апреля 2021 г. № 3

Срок действия программы: 2021 - 2025 уч.г.

Зав. кафедрой Игнатъев И.В. 

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. 18 20 апреля 2021 г. 

Ответственный за реализацию ОПОП  Игнатъев И.В.  
(подпись) (ФИО)

Директор библиотеки  Светлана С. Ф.  
(подпись) (ФИО)

№ регистрации 348  
(методический отдел)

**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.17
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Физика	
2.1.2	Электроника	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Физические основы электроники	
2.2.2	Схемотехника	
2.2.3	Направляющие среды электросвязи	

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

**ПК-4: Способен организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки качества предоставляемых услуг, соответствия требованиям технических регламентов, информации с целью оценки качества предоставляемых услуг, соответствия требованиям технических регламентов телекоммуникационного оборудования**

Индикатор 1	ПК-4.3. Владеет навыками сбора, анализа и обработки статистической информации с целью оценки качества предоставляемых услуг, соответствия требованиям технических регламентов телекоммуникационного оборудования
-------------	--

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	особенности структуры электромагнитного поля волн, распространяющихся в различных средах, в линиях передачи электромагнитной энергии и объемных резонаторах
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	проводить анализ физических процессов, происходящих в различных направляющих системах, устройствах сверхвысоких частот, в однородных и неоднородных средах; понимать сущность электромагнитной совместимости
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками экспериментального определения статических характеристик и параметров различных электронных приборов и их компьютерного исследования по электрическим моделям

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Электромагнитное поле</b>						
1.1	Лек	Электромагнитные свойства среды. Уравнения Максвелла	4	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1	1	Лекция-беседа ПК-4.3
1.2	Лек	Поток электрического смещения. Дивергенция и ротор векторного поля. Циркуляция магнитного поля.	4	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1	0	ПК-4.3

1.3	Лек	Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Основные уравнения электромагнитного поля.	4	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1	0	ПК-4.3
1.4	Пр	Движение заряженных частиц в электрических и магнитных полях.	4	3	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1	1	ПК-4.3 Работа в малых группах
1.5	Пр	Модуляция сигнала.	4	3	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1	1	ПК-4.3 Работа в малых группах
1.6	Ср	Подготовка к экзамену	4	7	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1	0	ПК-4.3
1.7	Экзамен		4	4,5	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1	0	ПК-4.3
	Раздел	<b>Раздел 2. Энергия электромагнитного поля. Теория единственности</b>						
2.1	Лек	Теорема Пойтинга	4	1	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1	1	Лекция-беседа ПК-4.3
2.2	Лек	Теорема единственности	4	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1	0	ПК-4.3
2.3	Пр	Дифракция электромагнитных волн.	4	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1	1	ПК-4.3 Работа в малых группах
2.4	Ср	Подготовка к экзамену	4	7	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1	0	ПК-4.3
2.5	Экзамен		4	4,5	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1	0	ПК-4.3
	Раздел	<b>Раздел 3. Волны у границы раздела двух сред</b>						

3.1	Лек	Отражение и преломление волн на границе идеальных диэлектриков	4	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1	1	Лекция-беседа ПК-4.3
3.2	Лек	Граничное условие Леонтовича	4	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1	0	ПК-4.3
3.3	Ср	Подготовка к экзамену	4	7	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1	0	ПК-4.3
3.4	Экзамен		4	4,5	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1	0	ПК-4.3
	Раздел	<b>Раздел 4. Излучение и дифракция электромагнитного поля</b>						
4.1	Лек	Мощность излучения элементарного электрического вибратора	4	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1	1	Лекция-беседа ПК-4.3
4.2	Лек	Инвариантность уравнений поля к элементам электрических и магнитных полей. Дифракция электромагнитных волн	4	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1	0	ПК-4.3
4.3	Пр	Законы отражения и преломления света.	4	4	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1	1	ПК-4.3 Работа в малых группах
4.4	Ср	Подготовка к экзамену	4	7	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1	0	ПК-4.3
4.5	Экзамен		4	4,5	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1	0	ПК-4.3
	Раздел	<b>Раздел 5. Волны и резонаторы</b>						
5.1	Лек	Классификация направляемых волн. Класс ТЕМ (поперечные электромагнитные волны). Классы волн Е и Н.	4	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1	0	ПК-4.3

5.2	Лек	Волны в полом металлическом волноводе. Круглый волновод. Режимы волны.	4	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1	0	ПК-4.3
5.3	Пр	Фурье-анализ сигнала.	4	3	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1	1	ПК-4.3 Работа в малых группах
5.4	Ср	Подготовка к экзамену	4	7	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1	0	ПК-4.3
5.5	Экзамен		4	4,5	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1	0	ПК-4.3
	Раздел	<b>Раздел 6. Возбуждение волноводов. Объемные резонаторы</b>						
6.1	Лек	Запредельные волноводы. Коаксиальные линии. Полосковые линии.	4	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1	0	ПК-4.3
6.2	Лек	Возбуждение резонаторов	4	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1	0	ПК-4.3
6.3	Пр	Сложение колебаний и волн.	4	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1	1	ПК-4.3 Работа в малых группах
6.4	Ср	Подготовка к экзамену	4	7	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1	0	ПК-4.3
6.5	Экзамен		4	4,5	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1	0	ПК-4.3
	Раздел	<b>Раздел 7. Замедляющие системы. Элементы волноводного тракта</b>						
7.1	Лек	Спиральный волновод. Возбуждение волноводов поверхностной волны.	4	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1	0	ПК-4.3

7.2	Лек	Элементы коаксиальной линии. Волноводный изгиб. Реактивные элементы. Короткозамыкающие поршни.	4	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1	0	ПК-4.3
7.3	Лек	Неотражающие устройства. Оконечные нагрузки. Фильтры типов волн. Вращающееся сочленение.	4	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1	0	ПК-4.3
7.4	Лек	Направленный ответвитель. Многоплечные узлы. Коаксиальный кольцевой мост (гибридное кольцо).	4	1	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1	0	ПК-4.3
7.5	Ср	Подготовка к экзамену	4	7	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1	0	ПК-4.3
7.6	Экзамен		4	4,5	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1	0	ПК-4.3
	Раздел	<b>Раздел 8. Волоконно-оптическое системы передачи</b>						
8.1	Лек	Длина регенерационного участка	4	2	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1	0	ПК-4.3
8.2	Ср	Подготовка к экзамену	4	8	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1	0	ПК-4.3
8.3	Экзамен		4	4,5	ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1	0	ПК-4.3

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа, лекция – дискуссия, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция – пресс-конференция, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция-консультация, занятия с применением затрудняющих условий, методы группового решения творческих задач, метод развивающейся кооперации)

Технология компьютерного обучения(использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностей (электронные библиотеки, онлайн тесты, практические задания и т.д.))

### 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 E и H.
15. Волны в полом металлическом волноводе. Круглый волновод. Режимы волны.
16. Классификация направляемых волн. Класс ТЕМ (поперечные электромагнитные волны). Классы волн E и H.
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 E и H.
15. Волны в полом металлическом волноводе. Круглый волновод. Режимы волны.
16. Классификация направляемых волн. Класс ТЕМ (поперечные электромагнитные волны). Классы волн E и H.
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: ТУСУ, 2012	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480475">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480475</a>
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 радиоэлектроники, 2014	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480456">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480456</a>

### 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: БрГТУ, 2000	26	

### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Боков Л. А., Мандель А. Е., Соколова Ж. М., Шангина Л. И.	Электромагнитные поля и волны: сборник задач и упражнений: учебное пособие	Томск: ТУСУ, 2013	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480510">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480510</a>

## 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
----	---	---

### 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 Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 license No Level
7.3.1.4	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	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)

7.3.2.8		
7.3.2.9	Национальная электронная библиотека НЭБ	
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
1113	Лаборатория локальных систем автоматизации	Учебная мебель Учебно-исследовательский комплекс по изучению систем автоматики №1 Учебно-исследовательский комплекс по изучению систем автоматики №2
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
<p>Материал лекции учитывается при подготовке к лабораторным занятиям.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Основными формами такой работы являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конспектирование лекций и прочитанного источника;</li> <li>- проработка материалов прослушанной лекции;</li> <li>- самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях и выполнение домашних заданий;</li> <li>- обзор и обобщение литературы по интересующему вопросу;</li> <li>- подготовка к практическим занятиям и экзамену.</li> </ul>		