

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Е.И.Луковникова

\_\_\_\_\_ 06 мая \_\_\_\_\_ 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.06 Цифровые системы передачи**

Закреплена за кафедрой **Управления в технических системах**

Учебный план b110302\_24\_ИИС.plx

Направление: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Контрольная работа 5, Зачет 5,6

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	Неделя		18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	34	34	36	36	70	70
Лабораторные	17	17			17	17
Практические	17	17	36	36	53	53
В том числе инт.	18	18	12	12	30	30
В том числе в форме практ. подготовки	34	34	36	36	70	70
Итого ауд.	68	68	72	72	140	140
Контактная работа	68	68	72	72	140	140
Сам. работа	40	40	36	36	76	76
Итого	108	108	108	108	216	216

Программу составил(и):  
к.т.н., доц., Крумин О.К. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

### **Цифровые системы передачи**

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 30.01.2024 № 32.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### **Управления в технических системах**

Протокол от 09 апреля 2024 г. № 10

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Григорьева Т.А.

Председатель МКФ

ст. преподаватель Латушкина С.В.                      26 апреля 2024 г. №8

Ответственный за реализацию ОПОП \_\_\_\_\_ Григорьева Т.А.

Директор библиотеки \_\_\_\_\_ Сотник Т.Ф.

№ регистрации \_\_\_\_\_ 33 \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РИД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 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 \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РИД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 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 \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РИД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Управления в технических системах**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РИД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры  
**Управления в технических системах**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Изложение базовых принципов и технологий построения инфокоммуникационных сетей общего пользования и локальных сетей; изучение основных характеристик различных сигналов связи и особенностей их передачи по каналам и трактам; изучение принципов и особенностей построения аналоговых и цифровых систем передачи и коммутации, используемых для проводной и радиоосвязи.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.06
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Производственная (проектно-технологическая) практика	
2.1.2	Общая теория связи	
2.1.3	Электротехника и электроника	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Сети связи и системы коммутации	
2.2.2	Производственная (проектно-технологическая) практика	
2.2.3	Электропитание устройств и систем телекоммуникаций	

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ПК-1: Способен к разработке схемы организации связи объекта, телекоммуникационной системы**

Индикатор 1 | ПК-1.4 Знает принципы построения систем связи, телекоммуникационных систем различных типов

**ПК-3: Способен к проектированию систем связи**

Индикатор 1 | ПК-3.1 Знает принципы построения систем связи, технологии, используемые в сетях связи

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные принципы построения цифровых систем передачи различных типов; принципы построения цифровых систем связи, технологии, используемые в сетях связи.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	формировать требования к цифровой системе передачи; использовать принципы построения цифровых систем передачи.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками разработки схемы организации связи объекта цифровой системы передачи; навыками построения цифровых систем передачи данных.

**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. Введение</b>						
1.1	Лек	Цели и задачи курса	5	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6	0	ПК-1.4
1.2	Лек	Основные понятия и определения	5	2	ПК-3	Л1.1 Л1.4 Л1.6 Л2.1	0	ПК-3.1
1.3	Лек	Логарифмические единицы измерений	5	3	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.4 Л1.6 Л2.1 Л2.6	3	ПК-1.4, лекция с разбором конкретных ситуаций
1.4	Лаб	Исследование системы связи с амплитудно-импульсной модуляцией	5	4	ПК-3	Л3.1 Э2	4	ПК-3.1, сотрудниче ство в малых группах
1.5	Пр	Определение эффективной скорости приёма данных и оптимальной длины передаваемых блоков	5	4	ПК-1 ПК-3	Л3.2 Э2	4	ПК-1.4, сотрудниче ство в малых группах

1.6	Контр.ра б.	Расчёт параметров системы передачи дискретных сообщений	5	6	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.4	0	ПК-1.4, ПК-3.1
1.7	Зачёт		5	4	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.4Л2.5	0	ПК-1.4, ПК-3.1
	Раздел	<b>Раздел 2. Архитектура взаимосвязанной сети связи РФ</b>						
2.1	Лек	Деление по ведомственной принадлежности	5	2	ПК-1	Л1.2Л2.3 Л2.5 Л2.6	0	ПК-1.4
2.2	Лек	Деление по архитектуре	5	2	ПК-3	Л1.2Л2.3 Л2.5 Л2.6	0	ПК-3.1
2.3	Лек	Деление по среде передачи	5	2	ПК-1	Л1.2Л2.3 Л2.5 Л2.6	0	ПК-1.4
2.4	Лек	Взаимоуязвимость сети связи	5	2	ПК-3	Л1.2Л2.3 Л2.5	0	ПК-3.1
2.5	Лаб	Исследование канала связи для передачи сигналов с импульсно-кодовой модуляцией	5	5	ПК-1	Л3.1 Э2	0	ПК-1.4
2.6	Пр	Выбор помехоустойчивого кода	5	4	ПК-3	Л3.2 Э2	2	ПК-3.1, сотрудничество в малых группах
2.7	Ср		5	7	ПК-1 ПК-3	Л1.2	0	ПК-1.4, ПК-3.1
2.8	Зачёт		5	3	ПК-1 ПК-3	Л1.2	0	ПК-1.4, ПК-3.1
	Раздел	<b>Раздел 3. Первичные электрические сигналы и их характеристики</b>						
3.1	Лек	Первичные сигналы электросвязи и их физические характеристики	5	3	ПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1	3	ПК-1.4, лекция с разбором конкретных ситуаций
3.2	Лек	Телефонные (речевые) сигналы	5	3	ПК-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.6	0	ПК-3.1
3.3	Лек	Сигналы телевизионного вещания	5	3	ПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.6	0	ПК-1.4
3.4	Лек	Сигналы передачи данных	5	4	ПК-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.3	0	ПК-3.1
3.5	Лаб	Исследование процессов коммутации и оценка помехозащищённости систем связи с временным разделением каналов	5	4	ПК-1	Л2.1Л3.1 Э2	2	ПК-1.4, сотрудничество в малых группах
3.6	Пр	Определение максимальной скорости передачи данных по каналу связи	5	5	ПК-3	Л3.2 Э2	0	ПК-3.1
3.7	Ср		5	6	ПК-1 ПК-3	Л1.3	0	ПК-1.4, ПК-3.1
3.8	Зачёт		5	4	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4	0	ПК-1.4, ПК-3.1
	Раздел	<b>Раздел 4. Элементы теории телеграфика</b>						
4.1	Лек	Телефонная нагрузка	5	2	ПК-1	Л1.3 Л1.5 Л1.6Л2.3 Л2.5	0	ПК-1.4
4.2	Лек	Качество обслуживания	5	2	ПК-3	Л1.3 Л1.5 Л1.6Л2.3 Л2.5	0	ПК-3.1

4.3	Лек	Основы построения телефонной сети. Общие сведения	5	2	ПК-1	Л1.3 Л1.5 Л1.6Л2.3 Л2.5	0	ПК-1.4
4.4	Лаб	Радиочастотные генераторы	5	4	ПК-3	Л2.4 Л2.5 Э2	0	ПК-3.1
4.5	Пр	Определение эффективной скорости приёма данных и оптимальной длины передаваемых блоков	5	4	ПК-1	Л3.2 Э2	0	ПК-1.4
4.6	Ср		5	5	ПК-1 ПК-3	Л1.3 Л1.5	0	ПК-1.4, ПК-3.1
4.7	Зачёт		5	5	ПК-1 ПК-3	Л1.3 Л1.5	0	ПК-1.4, ПК-3.1
	Раздел	<b>Раздел 5. Принципы построения систем коммутации</b>						
5.1	Лек	Принципы построения систем коммутации	6	9	ПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.6	2	ПК-1.4, лекция с разбором конкретных ситуаций
5.2	Пр	Фильтры второго порядка	6	4	ПК-3	Л2.4 Л2.5 Э2	4	ПК-3.1, сотрудничество в малых группах
5.3	Пр	Определение максимальной скорости передачи данных по каналу связи	6	5	ПК-1	Л3.2 Э2	0	ПК-1.4
5.4	Ср		6	5	ПК-1 ПК-3	Л1.2	0	ПК-1.4, ПК-3.1
5.5	Зачёт		6	4	ПК-1 ПК-3	Л1.2	0	ПК-1.4, ПК-3.1
	Раздел	<b>Раздел 6. Коммутация пакетов</b>						
6.1	Лек	Коммутация пакетов	6	9	ПК-1	Л1.5Л2.1 Л2.6	0	ПК-1.4
6.2	Пр	Модуляторы АМ	6	3	ПК-3	Э2	0	ПК-3.1
6.3	Пр	Демодуляция DSB-SC сигнала	6	3	ПК-1	Л2.4 Э2	0	ПК-1.4
6.4	Пр	Определение времени доставки сообщения	6	3	ПК-3	Л3.2 Э2	0	ПК-3.1
6.5	Ср		6	5	ПК-1 ПК-3	Л1.5	0	ПК-1.4, ПК-3.1
6.6	Зачёт		6	4	ПК-1 ПК-3	Л1.5	0	ПК-1.4, ПК-3.1
	Раздел	<b>Раздел 7. Каналы передачи</b>						
7.1	Лек	Каналы передачи, их классификация и основные характеристики	6	4	ПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.6	4	ПК-1.4, лекция с разбором конкретных ситуаций
7.2	Лек	Канал передачи как четырёхполюсник	6	3	ПК-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.6	0	ПК-3.1
7.3	Лек	Канал тональной частоты	6	2	ПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.3	0	ПК-1.4
7.4	Пр	Демодуляторы АМ сигнала	6	4	ПК-3	Л2.4 Э2	0	ПК-3.1

7.5	Пр	Выбор помехоустойчивого кода	6	5	ПК-1	Л1.1Л3.2 Э2	2	ПК-1.4, сотрудниче ство в малых группах
7.6	Ср		6	5	ПК-1 ПК-3	Л1.3Л2.2	0	ПК-1.4, ПК- 3.1
7.7	Зачёт		6	4	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4	0	ПК-1.4, ПК- 3.1
	Раздел	<b>Раздел 8. Двусторонние каналы</b>						
8.1	Лек	Двусторонние каналы	6	9	ПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.6	0	ПК-1.4
8.2	Пр	Балансная модуляция	6	4	ПК-3	Л2.4 Э2	0	ПК-3.1
8.3	Пр	Определение времени доставки сообщения	6	5	ПК-1	Л3.2 Э2	0	ПК-1.4
8.4	Ср		6	5	ПК-1 ПК-3	Л1.3	0	ПК-1.4, ПК- 3.1
8.5	Зачёт		6	4	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4	0	ПК-1.4, ПК- 3.1

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция с разбором конкретных ситуаций)

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для защиты лабораторных работ

Лабораторная работа №1

1. Объясните, в чём заключается принцип временного разделения каналов.

2. Укажите, какой элемент схемы лабораторного стенда производит АИМ модуляцию. Объясните принцип АИМ модуляции.

Лабораторная работа №2

1. Какую роль играют мультиплексор на передаче и демультимплексор на приёме?

2. Каким образом на приёмном конце происходит преобразование АИМ сигнала в исходный аналоговый сигнал?

Лабораторная работа №3

1. Укажите преимущества ВРК в сравнении с частотным.

2. Сравните помехоустойчивость сигналов с АИМ и ИКМ.

3. Объясните принцип пространственной коммутации.

Лабораторная работа №4

1. Перечислите функции каждого конденсатора и катушки индуктивности в схеме генератора Колпитца.

2. Почему необходимо обратить внимание на компоновку схемы и длину провода в случае, если рабочая частота генератора находится в радиочастотном диапазоне?

Лабораторная работа №5

1. Перечислите преимущества активных фильтров на операционных усилителях.

2. Приведите структурную схему интегратора Миллера и его передаточную функцию.

Лабораторная работа №6

1. Поясните физический смысл модуляции.

2. Приведите характеристики модулирующего сигнала, сигнала несущей частоты, АМ сигнала.

Лабораторная работа №7

1. Нарисуйте форму выходного сигнала, если в схеме диодного детектора убрать операционный усилитель.

2. Нарисуйте форму выходного сигнала, если в схеме детектора произведения сигнал несущей частоты и сигнал АМ являются асинхронными.

Лабораторная работа №8

1. В чём различия между АМ, балансной модуляцией с подавлением несущей (DSB-SC), балансной модуляцией с одной боковой (SSB)?

2. Какая величина влияет на подавление несущей частоты?

Лабораторная работа №9

1. Если частота модулирующего сигнала повышается, какие элементы детектора произведения должны быть изменены для получения неискажённого демодулированного сигнала?

2. Можно ли использовать для демодуляции DSB-SC или SSB сигналов пиковый детектор?
<b>6.2. Темы письменных работ</b>
1. Контрольная работа Тема "Расчёт параметров системы передачи дискретных сообщений"
<b>6.3. Фонд оценочных средств</b>
<p>Вопросы к зачёту:</p> <p>Раздел 1. Введение</p> <p>1.1 Цели и задачи курса "ОПИСиС".</p> <p>1.2 Основные понятия и определения.</p> <p>1.3 Логарифмические единицы измерений.</p> <p>Раздел 2. Архитектура взаимосвязанной сети связи РФ</p> <p>2.1 Деление по ведомственной принадлежности.</p> <p>2.2 Деление по архитектуре.</p> <p>2.3 Деление по среде передачи.</p> <p>2.4 Взаимосвязанность сети связи.</p> <p>Раздел 3. Первичные электрические сигналы и их характеристики</p> <p>3.1 Первичные сигналы электросвязи и их физические характеристики.</p> <p>3.2 Телефонные (речевые) сигналы.</p> <p>3.3 Сигналы телевизионного вещания.</p> <p>Раздел 4. Элементы теории телетрафика</p> <p>4.1 Телефонная нагрузка.</p> <p>4.2 Качество обслуживания.</p> <p>4.3 Основы построения телефонной сети. Общие сведения.</p> <p>Раздел 5. Принципы построения систем коммутации</p> <p>5.1 Структурная схема узла коммутации малой ёмкости.</p> <p>5.2 Принцип временной коммутации каналов.</p> <p>Раздел 6. Коммутация пакетов</p> <p>6.1 Протокол X.25.</p> <p>6.2 Метод CRC. Виртуальный канал.</p> <p>Раздел 7. Каналы передачи</p> <p>7.1 Каналы передачи, их классификация и основные характеристики.</p> <p>7.2 Канал передачи как четырёхполюсник.</p> <p>7.3 Канал тональной частоты.</p> <p>Раздел 8. Двусторонние каналы. Построение двусторонних каналов</p> <p>8.1 Однополосная четырёхпроводная, двухпроводная схема организации двухсторонней связи.</p> <p>8.2 Двухполосная двухпроводная схема организации двусторонней связи.</p> <p>База тестовых заданий.</p>
<b>6.4. Перечень видов оценочных средств</b>
Отчёты по лабораторным работам, контрольная работа, вопросы к зачёту, тестовые задания.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП.1 1	Крухмалев В.В., Гордиенко В.Н., Моченов А.Д.	Основы построения телекоммуникационных систем и сетей: Учебник для вузов	Москва: Горячая линия-Телеком, 2004	24	
ЛП.1 2	Ломовицкий В.В., Михайлов А.И., Шестак К.В., Щекотихин В.М.	Основы построения систем и сетей передачи информации: Учеб. пособие для вузов	Москва: Горячая линия-Телеком, 2005	80	
ЛП.1 3	Иванов В.И., Гордиенко В.Н., Попов Г.Н., Иванов В.И.	Цифровые и аналоговые системы передачи: Учебник для вузов	Москва: Горячая линия-Телеком, 2005	20	

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 4	Гордиенко В.Н., Тверецкий М.С.	Многоканальные телекоммуникационные системы: учебник	Москва: Горячая линия-Телеком, 2013	15	
Л1. 5	Алексеев Е. Б., Гордиенко В. Н., Крухмалев В. В.	Проектирование и техническая эксплуатация цифровых телекоммуникационных систем и сетей: Учебное пособие	Москва: Горячая линия-Телеком, 2014	10	
Л1. 6	Крухмалев В.В., Гордиенко В.Н., Моченов А.Д., Моченов А. Д.	Цифровые системы передачи: учебное пособие	Москва: Горячая линия-Телеком, 2014	10	

### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Дансмор Б., Скандьер Т.	Справочник по телекоммуникационным технологиям: Полный справочник по международным телекоммуникационным стандартам	Москва: Вильямс, 2004	7	
Л2. 2	Морелос-Сарагоса Р.	Искусство помехоустойчивого кодирования. Методы, алгоритмы, применение: Учеб. пособие для вузов	Москва: Техносфера, 2005	10	
Л2. 3	Шарипов Ю.К., Кобляков В.К.	Отечественные телекоммуникационные системы: Учеб. пособие для вузов	Москва: Логос, 2005	10	
Л2. 4	Крумин О.К., Лавров Р.В.	Основы телекоммуникационной техники: лабораторный практикум	Братск: БрГУ, 2013	35	
Л2. 5	Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие	Москва: Кнорус, 2013	10	
Л2. 6	Винокуров В. М.	Цифровые системы передачи: учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=209018">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=209018</a>

### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Ковров А.Е.	Исследование принципов временного разделения каналов: Методические указания к выполнению лабораторных работ	Братск: БрГУ, 2009	100	
Л3. 2	Ковров А.Е.	Расчет параметров системы передачи дискретных сообщений: Методические указания к выполнению контрольной работы	Братск: БрГУ, 2009	99	

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

Э1	Электронный каталог библиотеки БрГУ	<a href="http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&amp;C21COM=F&amp;I21IDBN=BOOK&amp;P21IDBN=BOOK&amp;S21CNR=&amp;Z21ID=">http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&amp;C21COM=F&amp;I21IDBN=BOOK&amp;P21IDBN=BOOK&amp;S21CNR=&amp;Z21ID=.</a>
Э2	Электронная библиотека БрГУ	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog">http://ecat.brstu.ru/catalog</a> .

Э3	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»	<a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a> .
Э4	Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> .
Э5	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> .
Э6	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> .
Э7	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)	<a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a> .
Э8	Национальная электронная библиотека НЭБ	<a href="http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/">http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/</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	MATLAB Academic new Product Concurrent Licenses

### 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	Национальная электронная библиотека НЭБ
7.3.2.7	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
1217	Учебная аудитория	Меловая доска - 1 шт.  Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест) - 34 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Лек
A1210	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	Основное оборудование: -Интерактивная доска SMART Board X885ix со встроенным проектором UX60 (Персональный компьютер i5-2500/Н67/4Gb /500 Gb. Монитор TFT19 Samsung E 1920NR; акустическая система Jb-118) -системный блок Гермес ПроМ1 (25штук); -монитор HIPER EasyViewFN2402 (25 штук) Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: -комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 24/25 шт. -комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 3/1 шт.	Лаб
A1210	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	Основное оборудование: -Интерактивная доска SMART Board X885ix со встроенным проектором UX60 (Персональный компьютер i5-2500/Н67/4Gb /500 Gb. Монитор TFT19 Samsung E 1920NR; акустическая система Jb-118) -системный блок Гермес ПроМ1 (25штук); -монитор HIPER EasyViewFN2402 (25 штук) Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: -комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 24/25 шт. -комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 3/1 шт.	Пр
2201	читальный зал №1	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.)	Ср

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Материал лекции учитывается при подготовке к лабораторным работам, практическим занятиям, выполнении контрольной работы.

Для освоения обучающимися дисциплины и достижения запланированных результатов обучения учебным планом предусмотрены лекции, лабораторные работы, практические занятия, контрольная работа, самостоятельная работа

обучающегося, подготовка и сдача зачёта. В условиях рейтинговой системы контроля результаты текущего оценивания обучающегося 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, информационными справочными системами сам организует процесс изучения дисциплины.

Самостоятельная работа способствует:

- сознательному усвоению, углублению и расширению теоретических знаний;
- формирует необходимые профессиональные умения и навыки и совершенствует имеющиеся;
- способствует более глубокому осмыслению 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 поэтапное выполнение заданий контрольной работы;
- обзор и обобщение литературы по интересующему вопросу;
- подготовка к лабораторным работам и зачёту.