


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный
университет им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)**

**Институт электроники, робототехники и искусственного интеллекта
Кафедра электроники и цифровых информационных технологий**

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы

 Р.Ш. Тешев

« 12 » февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор института ЭР и ИИ

 З.В. Шомахов

« 12 » февраля 2025 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.В.08.05 «ОСНОВЫ ТЕОРИИ РАДИОСИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ
ИНФОРМАЦИИ»**

Специальность

11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Специализация

Радиоэлектронные системы передачи информации

Квалификация (степень) выпускника

Инженер

Форма обучения

Очная

Нальчик 2025

Рабочая программа дисциплины «Основы теории радиосистем передачи информации» предназначена для преподавания студентам очной формы обучения по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы передачи информации в 9,10 семестре 5 курса.

Рабочая программа составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы передачи информации, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «09» февраля 2018г. № 94.

Составитель _____ А.Х. Дышекова

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО.....	4
3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	4
4. Содержание и структура дисциплины (модуля).....	5
4.1. Содержание дисциплины.....	5
4.2. Структура дисциплины	6
4.3. Лекционные занятия.....	7
4.4. Практические занятия	8
Практические занятия по данной дисциплине не предусмотрены.....	8
4.5. Лабораторные работы	8
4.6. Курсовая работа	8
4.7. Курсовая работа по данной дисциплине не предусмотрена учебным планом.....	8
4.7. Самостоятельное изучение разделов дисциплины.....	8
5.2 Шкала оценивания планируемых результатов обучения.....	9
5.2.1 Текущий контроль.....	9
5.2.2 Промежуточная аттестация	11
6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	12
6.1 Основная литература	12
6.2 Дополнительная литература.....	12
6.3 Периодические издания.....	13
6.4 Интернет-ресурсы	13
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины	15
7.1 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий	16
8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	17
—.....	17

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины является изучение методов и схемотехнических основ систем передачи информации, основ построения информационных устройств формирования, передачи, приема и обработки сигналов, получение навыков системного подхода к разработке радиоэлектронной аппаратуры.

Задачами изучения дисциплины являются:

- изучение вопросов, связанных с передачей информации на расстояние;
- изучение вопросов, связанных с устройством и построением функциональных блоков приемопередающей аппаратуры;
- изучение вопросов, связанных с устройством и построением систем радиосвязи и антенных устройств;
- приобретение навыков моделирования физических процессов и явлений.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Дисциплина включена в вариативную часть Б1.В.08.03 учебного плана по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы передачи информации.

Дисциплина базируется на знаниях, ранее приобретенных студентами при изучении дисциплин «Радиотехнические цепи и сигналы», «Устройства генерирования и формирования сигналов», «Устройства приема и преобразования сигналов» и «Цифровая обработка аудио сигналов».

Методы и средства, используемые при изучении дисциплины «Основы беспроводной связи» имеют как самостоятельное значение, так и используются для успешного освоения следующих дисциплин «Основы теории систем и комплексов радиоэлектронной борьбы», «Технологии телекоммуникационных систем». Успешное освоение дисциплины необходимо для выполнения ВКР и сдачи государственного экзамена.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины «Основы теории радиосистем передачи информации» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

Таблица 1

Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУН)
ПК-4. Способен к проведению диагностики, оценки качества и надежности в процессе эксплуатации радиоэлектронных систем и комплексов.	ПК-4.1. Способен учитывать специфику и особенности различного назначения радиоэлектронных систем и комплексов при оценке эффективности работы функциональных узлов и частей радиоэлектронной аппаратуры. ПК-4.2 Способен контролировать проведение диагностики и определять категории оценки качества на надежность, долговечность и безотказность работы радиоэлектронных систем и их составных частей.	Знать специфику и особенности различного назначения радиоэлектронных систем и комплексов при оценке эффективности работы функциональных узлов и частей радиоэлектронной аппаратуры. Уметь контролировать проведение диагностики радиоэлектронных систем и их составных частей. Владеть методами оценки качества на надежность, долговечность и безотказность работы радиоэлектронных систем и их составных частей. Исследований.

4. Содержание и структура дисциплины (модуля)

4.1. Содержание дисциплины

Таблица 2

	Наименование раздела	Содержание раздела/ темы	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Форма текущего контроля
1	<i>Математические модели сигналов и помех</i>	<p>Цифровые сигналы. Дискретные сигналы. Последовательность гауссовских случайных величин. Непрерывные сигналы. Основные параметры: длительность, ширина спектра и динамический диапазон. Стационарный гауссовский случайный процесс.</p> <p>Белый шум. Узкополосный процесс. Аддитивные и мультипликативные помехи. Канал многолучевого распространения волн как фильтр со случайно изменяющимися параметрами. Методы аналитического и геометрического представления сигналов и помех.</p>	<p>ПК-4.1 ПК-4.2</p>	Коллоквиум, тестирование, выполнение и защита лабораторных работ
2	<i>Элементы цифровых систем связи</i>	<p>Линейная цифровая фильтрация и генерирование последовательностей символов. Модуляция гармонической несущей цифровым сигналом. Базовые методы модуляции.</p> <p>Многопозиционные методы модуляции. Векторное представление сигналов. Спектры модулированных сигналов, межсимвольная интерференция. Последовательный и параллельный способы передачи.</p>	<p>ПК-4.1 ПК-4.2</p>	Коллоквиум, тестирование, выполнение и защита лабораторных работ
3	<i>Кодирование источника</i>	<p>Собственная информация, энтропия. Избыточность и ее роль. Кодирование источника (эффективное кодирование). Цель сжатия данных и типы систем сжатия. Статистическое кодирование. Коды Шеннона-Фано, Хаффмана, блочное кодирование.</p> <p>Словарные методы кодирования. Метод Лемпела–Зива. Методы сжатия с потерей информации. Цифровые каналы с помехами. Взаимная информация. Скорость создания и скорость передачи информации. Пропускная способность канала связи. Пропускная способность двоичного симметричного канала.</p> <p>Теоремы Шеннона о кодировании в дискретном канале с помехами.</p>	<p>ПК-4.1 ПК-4.2</p>	Коллоквиум, тестирование, выполнение и защита лабораторных работ

		Информация в непрерывных сигналах. Пропускная способность непрерывного канала с аддитивным белым гауссовским шумом, формула Шеннона.		
4	<i>Методы приема цифровых сигналов.</i>	<p>Априорная информация о сигналах и помехах. Когерентные и некогерентные системы передачи информации. Постановка задачи об оптимальном демодуляторе (приемнике) цифровых сигналов.</p> <p>Критерии качества. Критерий максимума средней вероятности правильного приема. Решающая схема, построенная по правилу максимума апостериорной вероятности. Отношение правдоподобия. Оптимальный прием в канале с постоянными параметрами при наличии аддитивного белого шума.</p> <p>Вероятность ошибки при приеме многопозиционных сигналов. Прием сигнала в условиях многолучевости. Разнесенный прием. Способы разнесения. Регенерация цифрового сигнала в ретрансляторах. Поэлементный прием цифровых сигналов и прием «в целом».</p>	ПК-4.1 ПК-4.2	Коллоквиум, тестирование, выполнение и защита лабораторных работ
5	<i>Помехоустойчивое кодирование</i>	<p>Способность кода обнаруживать и исправлять ошибки, кодовое расстояние. Линейные блочные коды. Код Хемминга. Циклические коды. Порождающий полином. Способы кодирования и декодирования циклических кодов. Декодирование в системах с каналом переспроса.</p> <p>Помехоустойчивость систем с обратной связью (ОС). Кодирование в каналах с мультипликативной помехой, перемежение символов. Особенности систем передачи информации, в которых применяется помехоустойчивое кодирование.</p>	ПК-4.1 ПК-4.2	Коллоквиум, тестирование, выполнение и защита лабораторных работ

4.2. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетные единицы (252 часов).

Таблица 3

Вид работы	Трудоемкость, часы		
	9 семестр	10 семестр	Всего
Общая трудоемкость (в часах)	108	144	252
Контактная работа (в часах):	68	48	116
<i>Лекционные занятия (Л)</i>	34	16	50
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	34	32	66

<i>Практические занятия (ПЗ)</i>			
Самостоятельная работа (в часах):	31	69	100
Курсовая работа (КР)/ Курсовой проект (КП)	-		-
Самостоятельное изучение разделов/тем	31	69	100
Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	9	27	36
Вид промежуточной аттестации	Зачет	экзамен	Зачет, экзамен

4.3. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Тема
1.	Цифровые сигналы. Дискретные сигналы. Последовательность гауссовских случайных величин. Непрерывные сигналы. Основные параметры: длительность, ширина спектра и динамический диапазон. Стационарный гауссовский случайный процесс.
2.	Белый шум. Узкополосный процесс. Аддитивные и мультипликативные помехи. Канал многолучевого распространения волн как фильтр со случайно изменяющимися параметрами. Методы аналитического и геометрического представления сигналов и помех.
3.	Линейная цифровая фильтрация и генерирование последовательностей символов. Модуляция гармонической несущей цифровым сигналом. Базовые методы модуляции.
4.	Многопозиционные методы модуляции. Векторное представление сигналов. Спектры модулированных сигналов, межсимвольная интерференция. Последовательный и параллельный способы передачи.
5.	Собственная информация, энтропия. Избыточность и ее роль. Кодирование источника (эффективное кодирование). Цель сжатия данных и типы систем сжатия. Статистическое кодирование. Коды Шеннона-Фано, Хаффмана, блочное кодирование.
6.	Словарные методы кодирования. Метод Лемпела–Зива. Методы сжатия с потерей информации. Цифровые каналы с помехами. Взаимная информация. Скорость создания и скорость передачи информации. Пропускная способность канала связи. Пропускная способность двоичного симметричного канала.
7.	Теоремы Шеннона о кодировании в дискретном канале с помехами. Информация в непрерывных сигналах. Пропускная способность непрерывного канала с аддитивным белым гауссовским шумом, формула Шеннона.
8.	Априорная информация о сигналах и помехах. Когерентные и некогерентные системы передачи информации. Постановка задачи об оптимальном демодуляторе (приемнике) цифровых сигналов.
9.	Критерии качества. Критерий максимума средней вероятности правильного приема. Решающая схема, построенная по правилу максимума апостериорной вероятности. Отношение правдоподобия. Оптимальный прием в канале с постоянными параметрами при наличии аддитивного белого шума.
10.	Вероятность ошибки при приеме многопозиционных сигналов. Прием сигнала в условиях многолучевости. Разнесенный прием. Способы разнесения. Регенерация цифрового сигнала в ретрансляторах. Поэлементный прием цифровых сигналов и прием «в целом».
11.	Способность кода обнаруживать и исправлять ошибки, кодовое расстояние. Линейные блочные коды. Код Хемминга. Циклические коды. Порождающий полином. Способы кодирования и декодирования циклических кодов. Декодирование в

	системах с каналом переспроса.
12.	Помехоустойчивость систем с обратной связью (ОС). Кодирование в каналах с мультипликативной помехой, перемежение символов. Особенности систем передачи информации, в которых применяется помехоустойчивое кодирование.

4.4. Практические занятия

Практические занятия по данной дисциплине не предусмотрены.

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Тема
1.	Методы передачи дискретных данных на физическом уровне
2.	Моделирование каналов с шумами
3.	Фазосдвигающий генератор
4.	Амплитудная модуляция
5.	Амплитудная демодуляция
6.	Исследование сверхточного кодирования и порогового декодирования.

4.6. Курсовая работа

Курсовая работа по данной дисциплине не предусмотрена учебным планом.

4.7. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Таблица 6.

№ п/п	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1.	Особенности приема сигналов в оптическом диапазоне.
2.	Математические модели сигналов и помех. Аддитивные и мультипликативные помехи
3.	Методы аналитического и геометрического представления сигналов и помех.
4.	АЦП и ЦАП. Корреляционный приемник. Модуляция гармонической несущей цифровым сигналом.
5.	Собственная информация, энтропия, избыточность. Коды Шеннона-Фано, Хаффмана, Лемпела-Зива.
6.	Прием цифрового сигнала в канале с постоянными параметрами при наличии аддитивного белого шума. Разнесенный прием
7.	Линейные блочные коды. Код Хемминга. Циклические коды. Декодирование в системах с каналом переспроса.
8.	Оптимальный прием в канале с постоянными параметрами при наличии аддитивного белого шума.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.1 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Таблица 7

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Оценочные средства
Знать специфику и особенности различного назначения радиоэлектронных систем и комплексов при оценке эффективности работы функциональных узлов и ча-	Принципы работы средств диагностики технического состояния радиоэлектронных функциональных узлов, возможности средств контроля и тестирования технического	Лабораторная работа, коллоквиум, устный опрос, тесты, вопросы на зачет.

стей радиоэлектронной аппаратуры.	состояния радиоэлектронной аппаратуры.	
Уметь контролировать проведение диагностики радиоэлектронных систем и их составных частей.	Работа с измерительными приборами, анализ полученных результатов, сборка и разборка радиоэлектронных функциональных узлов.	Лабораторная работа, коллоквиум, устный опрос, тесты, вопросы на зачет.
Владеть методами оценки качества на надежность, долговечность и безотказность работы радиоэлектронных систем и их составных частей.	Исследование импульсных характеристик, статистических характеристик, частотных свойств и параметров электронной компонентной базы.	Лабораторная работа, коллоквиум, устный опрос, тесты, вопросы на зачет.

5.2 Шкала оценивания планируемых результатов обучения

5.2.1 Текущий контроль

Оценка результатов текущей успеваемости в рамках контрольных точек осуществляется посредством 70-балльной системы, при этом за добросовестное посещение занятий обучающийся может набрать до 10 баллов, за качественное прохождение оценочных мероприятий - до 60 баллов.

Карта распределения рейтинговых баллов в рамках текущего контроля

Таблица 8

№	Оценочное средство	Форма проведения	Порядок проведения	Максимальное количество баллов	Критерии оценивания
1	Лабораторная работа №1 «Методы передачи дискретных данных на физическом уровне».	Письменная	Работа включает в себя два задания, выполняется студентами индивидуально.	4	4 - все задания выполнены верно и даны правильные ответы к контрольным вопросам защиты, выводы по работе обоснованы; 3÷2 - задание выполнено верно, даны правильные ответы на большую часть контрольных вопросов защиты; 1 – задания выполнены частично, выводы содержат ошибки. 0 – задания не выполнены или выполнены неверно
2	Лабораторная работа №2 «Моделирование каналов с шумами».	Письменная	Работа включает в себя три задания, выполняется студентами индивидуально	4	4 - все задания выполнены верно и даны правильные ответы к контрольным вопросам защиты, выводы по работе обоснованы; 3÷2 - задание выполнено верно, даны правильные ответы на большую часть контрольных вопросов защиты; 1 – задания выполнены частично, выводы содержат ошибки. 0 – задания не выполнены или

					выполнены неверно
3	Лабораторная работа №3 «Фазосдвигающий генератор».	Письменная	Работа включает в себя два задания, выполняется студентами индивидуально	4	4 - все задания выполнены верно и даны правильные ответы к контрольным вопросам защиты, выводы по работе обоснованы; 3÷2 - задание выполнено верно, даны правильные ответы на большую часть контрольных вопросов защиты; 1 – задания выполнены частично, выводы содержат ошибки. 0 – задания не выполнены или выполнены неверно
4	Лабораторная работа №4 «Амплитудная модуляция».	Письменная	Работа включает в себя три задания, выполняется студентами индивидуально	4	4 - все задания выполнены верно и даны правильные ответы к контрольным вопросам защиты, выводы по работе обоснованы; 3÷2 - задание выполнено верно, даны правильные ответы на большую часть контрольных вопросов защиты; 1 – задания выполнены частично, выводы содержат ошибки. 0 – задания не выполнены или выполнены неверно
5	Лабораторная работа №5 «Амплитудная демодуляция».	Письменная	Работа включает в себя четыре задания, выполняется студентами индивидуально	4	4 - все задания выполнены верно и даны правильные ответы к контрольным вопросам защиты, выводы по работе обоснованы; 3÷2 - задание выполнено верно, даны правильные ответы на большую часть контрольных вопросов защиты; 1 – задания выполнены частично, выводы содержат ошибки. 0 – задания не выполнены или выполнены неверно
6	Лабораторная работа №6 «Исследование сверточного кодирования и порогового декодирования».	Письменная	Работа включает в себя два задания, выполняется студентами индивидуально	4	4 - все задания выполнены верно и даны правильные ответы к контрольным вопросам защиты, выводы по работе обоснованы; 3÷2 - задание выполнено верно, даны правильные ответы на большую часть контрольных вопросов защиты; 1 – задания выполнены частично, выводы содержат ошибки. 0 – задания не выполнены или выполнены неверно
7	Тесты по 1 контрольной точке	с применением ДТ	Студент проходит компьютерное тестирование в ЭИОС.	9	Количество баллов пропорционально количеству правильных ответов

8	Тесты по 2 контрольной точке	с применением ДТ	Студент проходит компьютерное тестирование в ЭИОС.	9	Количество баллов пропорционально количеству правильных ответов
9	Коллоквиум по 1 контрольной точке	письменная	Студенты отвечают письменно на вопросы коллоквиума	9	9 – ответы полные, точные, демонстрируют глубокое понимание темы, аргументация логична; 7÷8 – ответы в основном правильные, но содержат незначительные ошибки; 4÷6- ответы недостаточно полные; 1÷3 – ответы частичные, содержат ошибки или требуют наводящих вопросов; 0 – ответы отсутствуют или полностью неверные
10	Коллоквиум по 2 контрольной точке	письменная	Студенты отвечают письменно на вопросы коллоквиума	9	9 – ответы полные, точные, демонстрируют глубокое понимание темы, аргументация логична; 7÷8 – ответы в основном правильные, но содержат незначительные ошибки; 4÷6- ответы недостаточно полные; 1÷3 – ответы частичные, содержат ошибки или требуют наводящих вопросов; 0 – ответы отсутствуют или полностью неверные
	Итого:			60	

5.2.2 Промежуточная аттестация

Полный перечень оценочных средств промежуточной содержится в фонде оценочных средств.

Карта распределения баллов в рамках промежуточной аттестации

Таблица 9

№	Оценочное средство	Форма проведения	Порядок проведения	Максимальное количество баллов	Критерии оценивания
1	Зачетная работа	Устный опрос	Из перечня вопросов к зачету, задаются 2 вопроса, на которые студент должен ответить устно.	Теоретические вопросы - 30 баллов	Критерии оценивания теоретических вопросов: 25 до 30 баллов: Глубокий уровень владения материалом, точное знание ключевых концепций, способность анализировать и интерпретировать факты, грамотно строить высказывания, привести примеры, свободно оперировать терминологией. От 19 до 24 баллов: Базовое владение предметом, умение последовательно раскрыть основную мысль вопроса, грамотное применение терминов, наличие существенных элементов анализа и обобщений, но

					<p>недостаточное развертывание или отдельные неточности.</p> <p>От 13 до 18 баллов: Частичное освоение материала, попытка объяснить основной смысл вопроса, использование некоторых базовых терминов, но отсутствие глубокого понимания сложных моментов, логические недостатки изложения, отсутствие выводов.</p> <p>От 7 до 12 баллов: Ошибочные представления, слабо выраженное владение основными понятиями, значительные затруднения в интерпретации вопросов, существенные фактологические ошибки, отсутствие обоснованных выводов и примеров.</p> <p>От 0 до 6 баллов: Полное непонимание темы, неспособность сформулировать адекватный ответ, грубые ошибки, несоответствие требованиям задания.</p>
--	--	--	--	--	--

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

6.1 Основная литература

1. Вейцель, В. А. Теория и проектирование радиосистем радиуправления и передачи информации : учебное пособие / В. А. Вейцель. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2018. — 182 с. — ISBN 978-5-9912-0713-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176124>.

2. Акулиничев, Ю. П. Теория и техника передачи информации : учебное пособие / Ю. П. Акулиничев. — Москва : ТУСУР, 2012. — 123 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/10961>.

3. Голиков, А. М. Кодирование в телекоммуникационных системах : учебное пособие / А. М. Голиков. — Москва : ТУСУР, 2016. — 338 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110246>.

4. Акулиничев, Ю. П. Радиотехнические системы передачи информации : учебное пособие / Ю. П. Акулиничев, А. С. Бернгардт. — Москва : ТУСУР, 2015. — 196 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110312>.

6.2 Дополнительная литература

1. Голиков, А. М. Модуляция, кодирование и моделирование в телекоммуникационных системах. Теория и практика : учебное пособие для вузов / А. М. Голиков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 452 с. — ISBN 978-5-8114-9233-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/189336>.

2. Кошелев, В. И. Основы теории радиосистем и комплексов радиоэлектронной борьбы : учебное пособие / В. И. Кошелев. — Рязань : РГРТУ, 2016. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168013>.

3. Поваляева, И. В. Устройства приема и обработки телекоммуникационных сигналов : учебное пособие / И. В. Поваляева. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163890>.

6.3 Периодические издания

Перечень периодических изданий, получаемых библиотекой КБГУ, в которых студент может ознакомиться с современными достижениями в области радиотехники:

- Радио;
- Микроэлектроника;
- Известия высших учебных заведений России. Радиоэлектроника;
- Известия высших учебных заведений России. Материалы электронной техники.

6.4 Интернет-ресурсы

Перечень актуальных электронных информационных баз данных, к которым обеспечен доступ пользователям КБГУ (2025-2026 уч.г.)

№п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика	Адрес сайта	Наименование организации-владельца; реквизиты договора	Условия доступа
РЕСУРСЫ ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ					
1.	ЭБС «Консультант студента»	13800 изданий по всем областям знаний, включает более чем 12000 учебников и учебных пособий для ВО и СПО, 864 наименований журналов и 917 монографий.	http://www.studmedlib.ru http://www.mediccollegelib.ru	ООО «Консультант студента» (г. Москва) Договор №54КСЛ/08-2024 от 17.09.2024 г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
2.	«Электронная библиотека технического вуза» (ЭБС «Консультант студента»)	Коллекция «Медицина (ВО) ГЭОТАР-Медиа. Books in English (книги на английском языке)»	http://www.studmedlib.ru	ООО «Политехресурс» (г. Москва) Договор №01ДКС/04-2025 от 22.04.2025 г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
3.	ЭБС «Лань»	Электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным обла-	https://e.lanbook.com/	ООО «ЭБС ЛАНЬ» (г. Санкт-Петербург) Договор №62/ЕП-223 от 11.02.2025 г. Активен по 14.02.2026г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)

		стям знаний.			
4.	Национальная электронная библиотека РГБ	Объединенный электронный каталог фондов российских библиотек, содержащий 4 331 542 электронных документов образовательного и научного характера по различным отраслям знаний	https://rusneb.ru/	ФГБУ «Российская государственная библиотека» Договор №101/НЭБ/1666-п от 10.09.2020г. Бессрочный	Авторизованный доступ с АРМ библиотеки (ИЦ, ауд.№115)
5.	ЭБС «IPSMART»	185146 изданий, из них: книги – 54476; научная периодика – 21359 номеров; аудио-издания - 1171	http://iprbooks.hop.ru/	ООО «Ай Пи Эр Медиа» (г. Красногорск, Московская обл.) №13331/25П/К от 09.04.2025 г. срок предоставления лицензии: 12 мес.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
6.	ЭБС «Юрайт» для ВО	Электронные версии 8000 наименований учебной и научной литературы издательств «Юрайт» для ВО и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	https://urait.ru/	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (г. Москва) Договор №57/ЕП-223 От 11.02.2025 г. Активен по 28.02.2026 г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)

РЕСУРСЫ ДЛЯ НАУКИ

7.	ЭБД РГБ	Электронная библиотека диссертаций	https://diss.rsl.ru/	ФГБУ «РГБ» Договор №51/ЕП-223 от 07.02.2025 Активен до 31.12.2025	Авторизованный доступ с АРМ библиотеки (ИЦ, ауд.№115)
8.	Научная электронная библиотека (НЭБ РФФИ)	Электр. библиотека научных публикаций - около 4000 иностранных и 3900 отечественных научных журналов, рефераты	http://elibrary.ru/	ООО «НЭБ» Лицензионное соглашение №14830 от 01.08.2014г. Бессрочное	Полный доступ

		публикаций 20 тыс. журналов, а также описания 1,5 млн. зарубежных и российских диссертаций; 2800 росс. журналов на безвозмездной основе			
9.	Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина	Более 500 000 электронных документов по истории Отечества, российской государственности, русскому языку и праву	http://www.prilib.ru	ФГБУ «Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина» (г. Санкт-Петербург) Соглашение от 15.11.2016г. Бессрочный	Авторизованный доступ из библиотеки (ауд. №115, 214)
10.	Polpred.com. Новости. Обзор СМИ. Россия и зарубежье	Обзор СМИ России и зарубежья. Полные тексты + аналитика из 600 изданий по 53 отраслям	http://polpred.com	ООО «Полпред спра-вочники» Безвозмездно (без официального договора)	Доступ по IP-адресам КБГУ

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для реализации рабочей программы дисциплины имеются учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, а также помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КБГУ.

Перечень материально-технического обеспечения дисциплины включает в себя:

Учебная аудитория для проведения учебных занятий – 238 (ул. Чернышевского, д. 175). Оснащена оборудованием и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран, доска стационарная). Комплект учебной мебели – 24 посадочных места.

Учебная аудитория для проведения учебных занятий – 324 (ул. Чернышевского, д. 175). Компьютерный класс. Оснащена оборудованием и техническими средствами обучения. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КБГУ. Компьютерная техника обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства. Комплект учебной мебели - 14 посадочных мест.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся – 115 (ул. Чернышевского, д. 173). Электронный читальный зал №1. Оснащен комплектом учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КБГУ. 28 посадочных мест. Компьютерная техника обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства. Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда КБГУ обеспечивают доступ (удаленный доступ) обучающимся, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся - 311 (ул. Чернышевского, д. 173). Электронный читальный зал №3. Читальный зал естественных и технических наук. Оснащен комплектом учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети

«Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КБГУ. 22 посадочных места. Компьютерная техника обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства. Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда КБГУ обеспечивают доступ (удаленный доступ) обучающимся, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

7.1 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

Студенты имеют доступ через Интернет к электронной обучающей системе «Moodle» (Открытый университет), которая позволяет размещать электронные учебные курсы в свободном доступе для студентов университета.

Для проведения занятий имеется необходимый комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Список лицензионного программного обеспечения

№	Наименование права на использование программы	Наименование страны происхождения	Номер реестровой записи о программном обеспечении в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 23.12.2024 г. № 1875	Кол-во (шт.)	Срок дей- ствия лицен- зии
	Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Российская Федерация	Реестровая запись №205 от 18.03.2016	1200	1 год
	ContentReader PDF Программное обеспечение для работы с PDF-документами	Российская Федерация	Реестровая запись №17019 от 21.03.2023	30	1 год
	Операционная система РЕД ОС Простая (неисключительная) лицензия на право использования операционной системы. Конфигурация Рабочая станция.	Российская Федерация	Реестровая запись №3751 от 23.07.2017	100	1 год
	Операционная система РЕД ОС. Простая (неисключительная) лицензия на право использования операционной системы Конфигурация Сервер.	Российская Федерация	Реестровая запись №3751 от 23.07.2017	1	1 год
	Р7-Офис. Офисное программное приложение	Российская Федерация	Реестровая запись №5256 от 26.02.2019	300	1 ГОД
	Renga Professional. Учебный комплект системы для комплексного проектирования зданий по технологии информационного моделирования на 50 мест.	Российская Федерация	Реестровая запись №19343 от 04.10.2023	1	1 ГОД

№	Наименование права на использование программы	Наименование страны происхождения	Номер реестровой записи о программном обеспечении в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 23.12.2024 г. № 1875	Кол-во (шт.)	Срок действия лицензии
	Предоставление неисключительных прав на использование программного обеспечения SMath Studio.	Российская Федерация	Реестровая запись №12849 от 14.02.2022	5	Бес-срочно
	ENGEE. Среда вычислений и модельно- ориентированного проектирования.	Российская Федерация	Реестровая запись №13508 от 11.05.2022	1	1 год
	АСМО-графический редактор. Неисключительная лицензия на право использования программного обеспечения Инструментальное средство разработки графических схем	Российская Федерация	Реестровая запись №3132 от 14.03.2017	60	1 год

свободно распространяемые программы: 7Zip; DjVu Plug-in;

Система локальной сети КБГУ предоставляет возможность одновременной работы большого количества пользователей как в локальной сети вуза, так и через сеть «Интернет» с соблюдением требований информационной безопасности и ограничением доступа к информации. Электронная информационно – образовательная среда КБГУ позволяет осуществлять работу обучающихся из любой точки доступа, в том числе извне вуза.

8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

для инвалидов по зрению:

- наличие адаптированной версии для программ экранного доступа официального сайта организации в сети «Интернет», ресурсов ЭИОС организации для незрячих и альтернативной версии сайта и ЭИОС для слабовидящих;

- размещение в доступных местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля), либо представлена в цифровом формате доступном для прочтения программами экранного доступа и средствами цифрового укрупнения текста;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт, цифровой образ, адаптированный для прочтения программами экранного доступа или аудиофайлы);

- обеспечение адаптации визуальных и графических дидактических материалов тифлокомментариями и текстовыми описаниями (в аудиоформате или цифровом тексте, доступном для прочтения программами экранного доступа и синтезаторами речи);

- обеспечение доступа обучающегося и использующего собаку-проводника, к зданию организации;

для инвалидов по слуху:

- дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения));

- - обеспечение надлежащими звуковыми и визуальными средствами воспроизведения информации;

для инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

- занятия с использованием ЭО и ДОТ проводятся с учетом особенностей обучающихся;

- форма и процедура проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и ГИА для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно, в форме тестирования и т. п.).