

**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

 В.В. Шомаков

« 12 » февраля 2025 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
Б1.В.08.04 «ЦИФРОВЫЕ МЕТОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ РАДИОСИГНАЛОВ»**

Специальность

**11.05.01 Радиозлектронные системы и комплексы**

Специализация

**Радиозлектронные системы передачи информации**

Квалификация (степень) выпускника

**Инженер**

Форма обучения

**Очная**

**Нальчик 2025**

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины, относящейся к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 студентам по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы в 10 (А) семестре.

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

**Составитель** \_\_\_\_\_ **Р.М. Калмыков**

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

### Целью дисциплины является:

- получение знаний по теории электрических цепей и электромагнитного поля, необходимых для приобретения умений и навыков для практической деятельности;
- рассмотрение явлений, в которых наиболее просто и ярко проявляются электрические свойства элементов и цепей на их основе, позволяющие представить четко преимущества, недостатки и ограничения каждого из двух подходов, основанных на модельном представлении цепи и теории поля.

### Основные задачи дисциплины:

- изучение основных законов электрических цепей и электромагнитного поля;
- изучение теории электрических цепей и электромагнитного поля;
- овладение принципами и положениями теории электромагнитного поля и границам ее применимости;
- овладение четким представлением о границах применимости теории цепей, основанной на замене реального электрического устройства схемой замещения, состоящей из идеализированных элементов.

Изучение дисциплины направлено на подготовку специалистов, способных решать проблемы, возникающие при производстве и эксплуатации изделий электроники и микроэлектроники с учетом области, типов и задач профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана по специальности **11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы**, специализация: «Радиотехнические системы передачи информации».

Изучение дисциплины «Цифровые методы формирования радиосигналов» базируется на понятиях и методах, развиваемых в ряде математических и естественнонаучных дисциплин. Для успешного изучения курса необходимо знание следующих разделов из соответствующих дисциплин:

– общая физика (электричество и магнетизм): электростатика, потенциал, постоянный электрический ток, законы Ома и Кирхгофа, переменный электрический ток, активное и реактивное сопротивление. Вектор магнитной индукции, законы Ампера и Лоренца, электромагнитная индукция, законы Максвелла.

– элементы функции комплексного переменного. Действия с комплексными числами: в алгебраической, тригонометрической и показательных формах. Построение графиков.

В свою очередь, освоение данной дисциплины необходимо для выполнения курсовых работ, а также выпускных квалификационных работ по специфическим свойствам и процессам в электрических и радиотехнических цепях.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Таблица 1

Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУН)
<p><b>ПК-2.</b> Способен использовать контрольно-измерительную технику и работать с конструкторской, технической, эксплуатационной документацией.</p>	<p><b>ПК-2.1</b> Способен работать с конструкторской, технической, эксплуатационной документацией по обслуживанию радиоэлектронных систем.</p>	<p><b>Знать:</b> способы работы с конструкторской, технической, эксплуатационной документацией по обслуживанию радиоэлектронных систем.</p>
	<p><b>ПК-2.2</b> Способен использовать возможности контрольно-измерительной аппаратуры и методы обработки результатов измерений.</p>	<p><b>Уметь:</b> использовать возможности контрольно-измерительной аппаратуры и методы обработки результатов измерений.</p>
	<p><b>ПК-2.3</b> Способен применять современные пакеты прикладных программ для обработки результатов.</p>	<p><b>Владеть:</b> способами применения современных пакетов прикладных программ для обработки результатов.</p>
<p><b>ПК-3.</b> Способен к проведению диагностики и проверки на работоспособность при эксплуатации составных частей радиоэлектронных систем и комплексов.</p>	<p><b>ПК-3.1</b> Способен составлять алгоритм проведения диагностических операций, оценивать точность и достоверность результатов.</p>	<p><b>Знать:</b> способы составления алгоритмов проведения диагностических операций, оценивать точность и достоверность результатов.</p>
	<p><b>ПК-3.2</b> Способен диагностировать и оценивать техническое состо-</p>	<p><b>Уметь:</b> диагностировать и оценивать техническое состояние радиоэлектронных устройств и составных частей радиоэлектронных систем и комплексов.</p>

	<p>яние радиоэлектронных устройств и составных частей радиоэлектронных систем и комплексов.</p> <p><b>ПК-3.3</b> Способен использовать необходимые виды и формы эксплуатационной документации для представления результатов диагностики.</p>	<p><b>Владеть:</b> способами использования необходимых видов и форм эксплуатационной документации для представления результатов диагностики.</p>
--	--	--

#### 4. Содержание и структура дисциплины (модуля)

##### 4.1. Содержание разделов дисциплины

Таблица 2

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Формируемая компетенция (часть компетенции)	Оценочные средства
1	<i>Общая характеристика устройств формирования сигналов. Генераторы с внешним возбуждением.</i>	Режимы работы генераторов с внешним возбуждением. Схемные решения каскадов усиления мощности. Сложение мощностей каскадов усиления мощности.	<b>ПК-2</b> <b>ПК-3</b>	Коллоквиум, тестирование, выполнение и защита лабораторных работ
2	<i>Автогенераторы.</i>	Стабильность частоты автогенераторов. Автогенераторы СВЧ и миллиметрового диапазонов. Возбудители и синтезаторы частоты.	<b>ПК-2</b> <b>ПК-3</b>	Коллоквиум, тестирование, выполнение и защита лабораторных работ
3	<i>Модулируемые генераторы.</i>	Аналоговые методы модуляции. Балансная модуляция. Цифровые методы модуляции. Дискретизация сигналов. Амплитудная и частотная манипуляция. Цифровые виды модуляции с применением кодирования.	<b>ПК-2</b> <b>ПК-3</b>	Коллоквиум, тестирование, выполнение и защита лабораторных работ
4	<i>Устройства формирования сигналов.</i>	Формирование групповых сигналов. Сигнальное кодирование. Широкополосные сигналы. Умножители частоты.	<b>ПК-2</b> <b>ПК-3</b>	Коллоквиум, тестирование, выполнение и защита лабораторных работ

## 4.2 Структура дисциплины (модуля)

Таблица 3

Вид работы	Трудовоемкость дисциплины
	ОФО
	10 (А) семестр
<b>Общая трудовоемкость</b>	<b>108</b>
<b>Аудиторная (контактная) работа:</b>	<b>64</b>
<i>Лекции (Л)</i>	48
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i> <i>Практическая подготовка</i>	16
<b>Самостоятельная работа (в часах), в том числе контактная работа:</b>	<b>35</b>
Курсовая работа (КР)/ Курсовой проект (КП)	не предусмотрены
Самостоятельное изучение разделов/тем	17
Самоподготовка к занятиям	18
<b>Подготовка и прохождение промежуточной аттестации</b>	<b>9</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>зачет</b>

### 4.3. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Тема
1.	Общая характеристика устройств формирования сигналов.
2.	Генераторы с внешним возбуждением.
3.	Стабильность частоты автогенераторов.
4.	Аналоговые методы модуляции.
5.	Цифровые методы модуляции. Дискретизация сигналов.
4.	Формирование групповых сигналов.
5.	Цифровые виды модуляции с применением кодирования.
7.	Широкополосные сигналы.

### 4.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы при изучении данной дисциплины не предусмотрены.

#### 4.4.1 Практическая подготовка

Практическая подготовка при изучении данной дисциплины не предусмотрена.

### 4.5 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

№ п/п	Тема
1	Исследования преобразователя частоты.
2	Исследования амплитудного детектора.
3	Исследования частотного детектора.
4	Исследование автоматической регулировки усиления.

#### 4.5.1 Практическая подготовка

Практическая подготовка при изучении данной дисциплины не предусмотрена.

#### 4.6 Курсовая работа

Курсовая работа при изучении данной дисциплины не предусмотрена.

#### 4.7. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Таблица 6

№ п/п	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1.	Схемные решения каскадов усиления мощности.
2.	Автогенераторы СВЧ и миллиметрового диапазонов.
3.	Возбудители и синтезаторы частоты.
4.	Балансная модуляция.
5.	Амплитудная и частотная манипуляция.
6.	Сигнальное кодирование.
7.	Умножители частоты.

#### 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
<b>Знать:</b> способы работы с конструкторской, технической, эксплуатационной документацией по обслуживанию радиоэлектронных систем; способы составления алгоритмов проведения диагностических операций, оценивать точность и достоверность результатов.	Принципы работы с электроизмерительными приборами лабораторного стенда и проведение измерений, знать понятие погрешности измерений.	Лабораторная работа, лабораторный эксперимент, устный опрос, тесты, вопросы на экзамен.
<b>Уметь:</b> использовать возможности контрольно-измерительной аппаратуры и методы обработки результатов измерений; диагностировать и оценивать техническое состояние радиоэлектронных устройств и составных частей радиоэлектронных	Работа с электроизмерительными приборами, анализ полученных результатов, сборка и разборка радиоэлектронных функциональных узлов.	Лабораторная работа, лабораторный эксперимент, устный опрос, тесты, вопросы на экзамен.

систем и комплексов.		
<b>Владеть:</b> способами применения современных пакетов прикладных программ для обработки результатов; способами использования необходимых видов и форм эксплуатационной документации для представления результатов диагностики.	Исследование линейной электрической цепи постоянного тока, экспериментальная проверка результатов расчетов, проверка 1 и 2 закона Кирхгофа приборами лабораторного стенда.	Лабораторная работа, лабораторный эксперимент, устный опрос, тесты, вопросы на экзамен.

## 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.

Таблица 8

**Карта распределения рейтинговых баллов в рамках текущего контроля**

№	Оценочное средство	Форма проведения	Порядок проведения	Максимальное количество баллов	Критерии оценивания
1	Лабораторная работа №1 «Исследования преобразователя частоты».	письменная	Работа включает в себя два задания, выполняется студентами попарно.	8	8 - все задания выполнены верно, выводы по работе обоснованы; 6 - все задания выполнены верно, выводы по работе некорректны; 4- все задания выполнены с ошибками или одно из заданий выполнено не верно. 2 - задания выполнены частично, выводы содержат ошибки. 1 – задания выполнены частично или одно из заданий выполнено не верно, выводы содержат ошибки. 0 – задания не выполнены или все задания выполнены неверно.
2	Лабораторная работа №2 «Исследования амплитудного детектора».	письменная	Работа включает в себя два задания, выполняется студентами попарно.	8	8 - все задания выполнены верно, выводы по работе обоснованы; 6 - все задания выполнены верно, выводы по работе некорректны; 4- все задания

					<p>выполнены с ошибками или одно из заданий выполнено неверно.</p> <p>2 - задания выполнены частично, выводы содержат ошибки.</p> <p>1 – задания выполнены частично или одно из заданий выполнено неверно, выводы содержат ошибки.</p> <p>0 – задания не выполнены или все задания выполнены неверно.</p>
3	Лабораторная работа №3 «Исследования частотного детектора».	письменная	Работа включает в себя два задания, выполняется студентами попарно.	8	<p>8 - все задания выполнены верно, выводы по работе обоснованы;</p> <p>6 - все задания выполнены верно, выводы по работе некорректны;</p> <p>4- все задания выполнены с ошибками или одно из заданий выполнено неверно.</p> <p>2 - задания выполнены частично, выводы содержат ошибки.</p> <p>1 – задания выполнены частично или одно из заданий выполнено неверно, выводы содержат ошибки.</p> <p>0 – задания не выполнены или все задания выполнены неверно.</p>
4	Лабораторная работа №4 «Исследование автоматической регулировки усиления».	письменная	Работа включает в себя два задания, выполняется студентами попарно.	8	<p>8 - все задания выполнены верно, выводы по работе обоснованы;</p> <p>6 - все задания выполнены верно, выводы по работе некорректны;</p> <p>4- все задания выполнены с ошибками или одно из заданий выполнено неверно.</p> <p>2 - задания выполнены частично, выводы содержат ошибки.</p> <p>1 – задания выполнены частично или одно из заданий выполнено неверно, выводы содержат ошибки.</p> <p>0 – задания не</p>

					выполнены или все задания выполнены неверно.
7	Тесты по 1 контрольной точке	с применением ДТ	Студент проходит компьютерное тестирование в ЭИОС.	5	Количество баллов пропорционально количеству правильных ответов
8	Тесты по 2 контрольной точке	с применением ДТ	Студент проходит компьютерное тестирование в ЭИОС.	5	Количество баллов пропорционально количеству правильных ответов
9	Коллоквиум по 1 контрольной точке	письменная	Студенты отвечают письменно на вопросы коллоквиума	9	10– ответы полные, точные, демонстрируют глубокое понимание темы, аргументация логична; 8 – ответы в основном правильные, но содержат незначительные ошибки; 6- ответы недостаточно полные; 4 – ответы частичные, содержат ошибки или требуют наводящих вопросов; 2-ответы не на все вопросы, частичные. 0 – ответы отсутствуют или полностью неверные.
10	Коллоквиум по 2 контрольной точке	письменная	Студенты отвечают письменно на вопросы коллоквиума	9	10– ответы полные, точные, демонстрируют глубокое понимание темы, аргументация логична; 8 – ответы в основном правильные, но содержат незначительные ошибки; 6- ответы недостаточно полные; 4 – ответы частичные, содержат ошибки или требуют наводящих вопросов; 2-ответы не на все вопросы, частичные. 0 – ответы отсутствуют или полностью неверные.
	<b>Итого:</b>			<b>60</b>	

### 5.2.2 Промежуточная аттестация

Полный перечень оценочных средств промежуточной аттестации содержится в фонде оценочных средств.

## Карта распределения баллов в рамках промежуточной аттестации

№	Оценочное средство	Форма проведения	Порядок проведения	Максимальное количество баллов	Критерии оценивания
1	Зачетная работа	Устный опрос	Билет содержит теоретических вопроса. На теоретические вопросы студент должен ответить устно.	2 Теоретические вопросы – 30 баллов.	<p><b>Критерии оценивания теоретических вопросов:</b></p> <p>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.</p> <p>От 19 до 24 баллов: Базовое владение предметом, умение последовательно раскрыть основную мысль вопроса, грамотное применение терминов, наличие существенных элементов анализа и обобщений, но 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. Усольцев, А.А. Общая электротехника: учебное пособие / А.А. Усольцев. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2009. – 301 с. — Текст: электронный //URL: <https://books.ifmo.ru/file/pdf/451.pdf>
2. Шостак А.С. Прием и обработка сигналов. Часть 1. – Томск: ТУСУР (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники), 2012. – 161 с.
3. Шостак А.С. Прием и обработка сигналов. Часть 2. – Томск: ТУСУР (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники), 2012. – 87 с

### 6.2. Дополнительная литература

1. Е.А. Лоторейчук «Теоретические основы электротехники» М: Из-во «Форум-Инфра-М» 2006. 432с. — Текст: электронный //URL: <https://djvu.online/file/v4Uej3VgIF32v>
2. Новгородцев А.Б. Теоретические основы электротехники, 30 лекций по теории цепей. Учебное пособие. СПб.: Питер, 2006. – 232с. — Текст: электронный //URL: [https://eelib.narod.ru/toe/Novg\\_2.01/index.htm](https://eelib.narod.ru/toe/Novg_2.01/index.htm)

### 6.3. Периодические издания

1. Журнал «Известия вузов. Физика» доступен по ссылке <https://journals.tsu.ru/physics/>
2. Журнал «Электроника» доступен по ссылке [https://translated.turbopages.org/proxy\\_u/en-ru.ru.d59349d6-686bb840-2501fdf6-74722d776562/https/www.mdpi.com/journal/electronics](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.d59349d6-686bb840-2501fdf6-74722d776562/https/www.mdpi.com/journal/electronics)
3. Журнал «Физика и техника полупроводников» <https://journals.ioffe.ru/journals/2>
4. Журнал «Микроэлектроника» доступен по ссылке <https://sciencejournals.ru/journal/mikelek/>
5. Журнал «Квантовая электроника» доступен по ссылке <https://quantum-electronics.ru/>
6. Журнал «Радиоэлектроника» доступен по ссылке <https://radiohata.com/radioehlektronika/>
7. Журнал «Известия высших учебных заведений. Материалы электронной техники» доступен по ссылке <http://met.misis.ru/jour>
8. Журнал «Физика твердого тела» доступен по ссылке <https://journals.ioffe.ru/journals/1>

### 6.4. Перечень учебно-методических разработок

1. Калмыков, Р.М. Теоретические основы электротехники: учебное пособие / Р.М. Калмыков, А.М. Кармоков, З.В. Шомахов. – Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2021. – 84с.

### 6.5 Интернет-ресурсы

1. <http://lib.kbsu.ru/> - Библиотека КБГУ.
2. <https://russianelectronics.ru/> -портал «Время электроники»;
3. <http://www.platan.ru> – каталог электронных компонентов.

### 6.6 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

№п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика	Адрес сайта	Наименование организации-владельца; реквизиты договора	Условия доступа
<b>РЕСУРСЫ ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ</b>					

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.	<a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a> <a href="http://www.mediccollegelib.ru">http://www.mediccollegelib.ru</a>	ООО «Консультант студента» (г. Москва) <b>Договор №54КСЛ/08-2024</b> от 17.09.2024 г. Активен по 30.09.2025г.	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)»	<a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a>	ООО «Политехресурс» (г. Москва) <b>Договор №01ДКС/04-2025</b> от 22.04.2025 г. Активен по 23.04.2025г.	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 областям знаний.	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	ООО «ЭБС ЛАНЬ» (г. Санкт-Петербург) <b>Договор №62/ЕП-223</b> от 11.02.2025 г. Активен по 14.02.2026г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
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	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>	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	<a href="http://iprbooks.hop.ru/">http://iprbooks.hop.ru/</a>	ООО «Ай Пи Эр Медиа» (г. Красногорск, Московская обл.) <b>№13331/25П/К</b> от 09.04.2025 г. срок предоставления лицензии: 12 мес.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
6.	ЭОР «РКИ» (Русский язык как иностранный)	Тематическая коллекция «Русский язык как иностранный» Издательские кол-	<a href="http://www.ros-edu.ru/">http://www.ros-edu.ru/</a>	ООО «Ай Пи Эр Медиа» (г. Москва) <b>Договор №280/24 РКИ</b> от 19.06.2024 г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)

		лекции: «Златоуст»; «Русский язык. Курсы»; «Русский язык» (Курсы УМК «Русский язык сегодня» - 6 книг)		цензии: 1 год	КБГУ)
7.	ЭБС «Юрайт» для СПО	Электронные версии учебной и научной литературы издательств «Юрайт» для СПО и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (г. Москва) <b>Договор №481/ЕП-223</b> От 22.10.2024 г. Активен по 31.10.2025 г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
8.	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.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (г. Москва) <b>Договор №57/ЕП-223</b> От 11.02.2025 г. Активен по 28.02.2026 г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
9.	ЭР СПО «PROFобразование»	База данных электронных изданий учебной, учебно-методической и научной литературы для СПО	<a href="https://profspo.ru/">https://profspo.ru/</a>	ООО «Профобразование» (г. Саратов) <b>Договор №11634/24 PROF_FPU</b> от 29.05.2024 г. Активен по 30.09.2025 г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
<b>РЕСУРСЫ ДЛЯ НАУКИ</b>					
10.	ЭБД РГБ	Электронная библиотека диссертаций	<a href="https://diss.rsl.ru/">https://diss.rsl.ru/</a>	ФГБУ «РГБ» <b>Договор №51/ЕП-223</b> от 07.02.2025 Активен до 31.12.2025	Авторизованный доступ с АРМ библиотеки (ИЦ, ауд. №115)
11.	Научная электронная библиотека (НЭБ РФФИ)	Электр. библиотека научных публикаций - около 4000 иностранных и 3900 отечественных научных жур-	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	ООО «НЭБ» Лицензионное соглашение №14830 от 01.08.2014г. Бессрочное	Полный доступ

		налов, рефераты публикаций 20 тыс. журналов, а также описания 1,5 млн. зарубежных и российских диссертаций; 2800 росс. журналов на безвозмездной основе			
12.	<b>База данных Science Index (РИНЦ)</b>	Национальная информационно-аналитическая система, аккумулирующая более 6 миллионов публикаций российских авторов, а также информацию об их цитировании из более 4500 российских журналов.	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	ООО «НЭБ» Лицензионный договор Science Index №SIO-741/2023 от 08.11.2024 г. Активен по 10.11.2025г.	Авторизованный доступ. Позволяет дополнять и уточнять сведения о публикациях ученых КБГУ, имеющих в РИНЦ
13.	<b>Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина</b>	Более 500 000 электронных документов по истории Отечества, российской государственности, русскому языку и праву	<a href="http://www.prlib.ru">http://www.prlib.ru</a>	ФГБУ «Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина» (г. Санкт-Петербург) <b>Соглашение от 15.11.2016г.</b> Бессрочный	Авторизованный доступ из библиотеки (ауд. №115, 214)
14.	<b>Polpred.com. Новости. Обзор СМИ. Россия и зарубежье</b>	Обзор СМИ России и зарубежья. Полные тексты + аналитика из 600 изданий по 53 отраслям	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>	ООО «Полпред справочники» 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 – 418** (ул. Чернышевского, д. 175). Оснащена оборудованием и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, интерактивная доска, доска стационарная). Комплект учебной мебели – 38 посадочных места.

**Учебная аудитория для проведения учебных занятий – 324** (ул. Чернышевского, д. 175). Компьютерный класс. Оснащена оборудованием и техническими средствами обучения. Компьютерная техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КБГУ. Компьютерная техника обеспечена необ-

ходимым 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**

<b>№</b>	<b>Наименование права на использование программы</b>	<b>Наименование страны происхождения</b>	<b>Номер реестровой записи о программном обеспечении в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 23.12.2024 г. № 1875</b>	<b>Кол-во (шт.)</b>	<b>Срок действия лицензии</b>
1.	Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Российская Федерация	Реестровая запись №205 от 18.03.2016	1200	1 год
2.	ContentReader PDF Программное обеспечение для работы с PDF-документами	Российская Федерация	Реестровая запись №17019 от 21.03.2023	30	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
3.	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
4.	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
5.	P7-Офис. Офисное программное приложение	Российская Федерация	Реестровая запись №5256 от 26.02.2019	300	1 ГОД
6.	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
7.	Предоставление неисключительных прав на использование программного обеспечения SMath Studio.	Российская Федерация	Реестровая запись №12849 от 14.02.2022	5	Бес-срочно
8.	ENGEE. Среда вычислений и модельно- ориентированного проектирования.	Российская Федерация	Реестровая запись №13508 от 11.05.2022	1	1 год
9.	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.).