

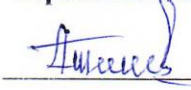
**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**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**

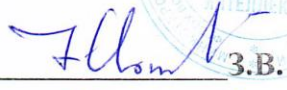
СОГЛАСОВАНО

**Руководитель
образовательной программы**

 **Р.Ш. Тешев**
« 12 » февраль 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЭР и ИИ

 **З.В. Шомахов**
« 12 » февраль 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.В.03 Устройства функциональной электроники в радиоэлектронных системах и
комплексах**

Специальность

11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Специализация

Радиоэлектронные 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 **ОСНОВНОЙ ЧАСТИ** студентам, обучающимся по специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» в 8 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 _____ **Г.А.Мустафаев**

1.Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины: обеспечение студентов базовыми знаниями, навыками и представлениями в области разработки устройств функциональной электроники (УФЭ) для создания радиоэлектронных систем и комплексов

Основные задачи дисциплины: Изучение физико-технических основ создания элементной базы устройств функциональной электроники; Освоение методов компьютерного моделирования и исследования устройств функциональной электроники; Изучение принципов построения основных структур и схемотехника УФЭ; Освоение методов анализа и выбора параметров и характеристик УФЭ; Освоение методик проектирования УФЭ для создания радиоэлектронных систем и комплексов передачи информации

Изучение дисциплины направлено на подготовку специалистов, способных решать проблемы, возникающие при эксплуатации изделий электронной техники с учетом области, типов и задач профессиональной деятельности в соответствии с профессиональными стандартами:

2.Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

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

Дисциплина изучается на основе ранее освоенной дисциплины учебного плана «Статистическая теория радиотехнических систем», проведения производственной практики и написания выпускной квалификационной работы.

3 Требования к результатам освоения дисциплины(модуля)

Таблица 1

Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУН)
ПК-3. Способен к проведению диагностики и проверки на работоспособность при эксплуатации составных частей радиоэлектронных систем и комплексов	ПК-3.1 Способен составлять алгоритм проведения диагностических операций, оценивать точность и достоверность результатов ПК-3.2 Способен диагностировать и оценивать техническое состояние радиоэлектронных устройств и составных частей радиоэлектронных систем и комплексов. ПК-3.3 Способен использовать необходимые	Знать Способы составления алгоритмов проведения диагностических операций, оценивать точность и достоверность результатов Уметь диагностировать и оценивать техническое состояние радиоэлектронных устройств и составных частей радиоэлектронных систем и комплексов. Владеть способами использования необходимых видов и форм

	виды и формы эксплуатационной документации для представления результатов диагностики.	эксплуатационной документации для представления результатов диагностики.
ПК-5. Способен осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов.	ПК-5.1 Способен осуществлять эксплуатацию радиоэлектронных систем и комплексов. ПК-5.2 Способен осуществлять техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов.	Знать аппаратуру обслуживаемых радиоэлектронных систем и комплексов и её функционирование Уметь осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов. Владеть навыками эксплуатации и технического обслуживания.

4. Содержание и структура дисциплины (модуля)

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 2

№ Раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Формируемая компетенция (часть компетенции)	Оценочные средства
1	Введение. Начала функциональной электроники	Понятие о функциональной электронике, терминология, устройства памяти. Классификация устройств функциональной электроники. Модели прибора функциональной электроники. Основные направления функциональной микроэлектроники. Обзор физических явлений и процессов функциональной микроэлектроники.	ПК-3 ПК-5.	Коллоквиум, тестирование, выполнение лабораторных и практических работ
2	Основы функциональной акустоэлектроники	Физические основы функциональной акустоэлектроники. Динамические неоднородности. Континуальные среды. Генераторы динамических неоднородностей. Устройства управления динамическими неоднородностями. Детектирование динамических неоднородностей. Методы возбуждения и приема акустических волн. Управление распространением акустических волн.	ПК-3 ПК-5.	Коллоквиум, тестирование, выполнение лабораторных и практических работ
3	Приборы функциональной акустоэлектроники	Линии задержки. Устройства частотной селекции. Генераторы на ПАВ. Усилители: цифровой накопитель. Функциональная диэлектрическая электроника Физические основы функциональной диэлектрической электроники Динамические неоднородности диэлектрической элек-	ПК-3 ПК-5.	Коллоквиум, тестирование, выполнение лабораторных и практических работ

		троники: сегнетоэлектрические домены, флюктоны, фазоны, экситоны, поляритоны. Континуальные среды для диэлектрической электроники.		
4	Нелинейные устройства.	Физические основы. Конвольверы. Фурье - процессоры Генераторы, устройства управления и детекторы динамических неоднородностей для диэлектрической электроники. Приборы функциональной диэлектрической электроники: слоистые структуры, устройства памяти, процессоры, устройство обработки информации	ПК-3 ПК-5.	Коллоквиум, тестирование, выполнение лабораторных и практических работ
5	Функциональная диэлектрическая электроника	Физические основы. Динамические неоднородности. Континуальные среды. Генераторы динамических неоднородностей.	ПК-3 ПК-5.	Коллоквиум, тестирование, выполнение лабораторных и практических работ
6	6 Приборы и устройства функциональной диэлектрической электроники	Слоистые структуры. Устройства памяти. Процессоры. Приборы на поверхностных акустических волнах (ПАВ). Конструирование многофункциональных устройств на ПАВ. Приборы функциональной акустоэлектроники: линии задержки, генераторы на ПАВ, конвольверы, устройства памяти, Фурье-процессоры, пьезоэлектрические преобразователи	ПК-3 ПК-5.	Коллоквиум, тестирование, выполнение лабораторных и практических работ
7	Пассивная радиолокация	Сущность и области применения пассивной РЛ. Радиотеплолокация и радиотехническая разведка. Характеристики теплового радиоизлучения объектов. Основные схемы радиометров и их чувствительность к слабым сигналам. Обнаружение радиотепловых сигналов и дальность действия радиотеплолокаторов. Современное состояние и пути развития радиолокационной техники	ПК-3 ПК-5.	Коллоквиум, тестирование, выполнение лабораторных и практических работ

4.2 Структура дисциплины (модуля)

Таблица 3

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	8 семестр	Всего
Общая трудоемкость(в часах)	180	180
Контактная работа(в часах):	90	90
Лекции (Л)	36	36
Лабораторные работы (ЛЗ)	36	36
Практические работы (ПЗ)	18	18
Самостоятельная работа(в часах)::	63	63

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	8 семестр	Всего
Самостоятельное изучение разделов	63	63
Контрольная работа (К)		
Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	27	27
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

4.3. Лекционные занятия

Таблица 3

№	Тема
	Классификация устройств функциональной электроники. Модели прибора функциональной электроники.
	Обзор физических явлений и процессов функциональной микроэлектроники.
	Физические основы функциональной акустоэлектроники. Динамические неоднородности..
	Устройства управления динамическими неоднородностями. Детектирование динамических неоднородностей..
	Методы возбуждения и приема акустических волн. Управление распространением акустических волн.
	. Отношение правдоподобия для сигнала со случайными неизмеряемыми параметрами. Модели радиосигналов в задаче обнаружения.
	Линии задержки. Устройства частотной селекции. Генераторы на ПАВ. Усилители: цифровой накопитель
	Динамические неоднородности диэлектрической электроники: сегнетоэлектрические домены, флюктоны, фазоны, экситоны, поляритоны.
	Конвольверы. Фурье – процессоры, устройства управления и детекторы динамических неоднородностей для диэлектрической электроники.
	Слоистые структуры. Устройства памяти. Процессоры Фурье-процессоры, пьезоэлектрические преобразователи
	Радиотеплолокация и радиотехническая разведка. Характеристики теплового радиоизлучения объектов.
	Обнаружение радиотепловых сигналов и дальность действия радиотеплолокаторов.

4.4. Лабораторные работы Таблица 5.

№	Тема
1	Исследование параметров и характеристик устройств функциональной акустоэлектроники (устройства частотной селекции) (процессоры)
2	Исследование параметров и характеристик устройств функциональной акустоэлектроники (линии задержки)
3	Исследование параметров и характеристик устройств функциональной диэлектрической электроники (устройства памяти)
4	Исследование параметров и характеристик устройств функциональной диэлектрической электроники

4.4.1 Практическая подготовка

№	Тема
1	Исследование работы генератора электрических колебаний с кварцевым резонатором
2	Управления яркостью свечения полупроводникового светоизлучающего диода
3	Исследование работы оптопары
4	Измерение основных параметров пьезоэлектрических элементов преобразователей
5	Исследование электромеханических фильтров
6	Исследование влияния преломления, поглощения и рассеяния радиоволн

4.5 Курсовая работа

Курсовая работа при изучении данной дисциплины не предусмотрена.

4.6 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Таблица 6.

№	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1	Основные направления и тенденции развития функциональной микроэлектроники.
2	Детекторы динамических неоднородностей
3	Акустические преобразователи..
4	Ганновские приборы
5	Приборы и устройства функциональной диэлектрической электроники.
6	Континуальные среды.
7	Приборы на поверхностных акустических волнах
8	Детектирование динамических неоднородностей.
9	Характеристики теплового радиоизлучения объектов.
10	Основные схемы радиометров и их чувствительность к слабым сигналам.

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 способы составления алгоритмов проведения диагностических операций, оценивать точность и достоверность результатов - аппаратуру обслуживаемых радиоэлектронных систем и комплексов и её функционирование	круг задач в рамках поставленной цели и выбор оптимального способа их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Лабораторная работа, Практическая работа, устный опрос, тесты, вопросы к экзамену

<p>Уметь диагностировать и оценивать техническое состояние радиоэлектронных устройств и составных частей радиоэлектронных систем и комплексов. -осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов.</p>	<p>использовать основы экономических и финансовых знаний для определения круга задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Лабораторная работа, Практическая работа устный опрос, тесты, вопросы к экзамену</p>
<p>Владеть способами использования необходимых видов и форм эксплуатационной документации для представления результатов диагностики - навыками эксплуатации и технического обслуживания</p>	<p>основы экономической теории и финансовой грамотности, необходимые для решения профессиональных и задач.</p>	<p>Лабораторная работа, Практическая работа устный опрос, тесты, вопросы к экзамену</p>

№	Оценочное средство	Форма проведения	Порядок проведения	Максимальное количество баллов	Критерии оценивания
1	<i>Лабораторная работа</i> Исследование параметров и характеристик устройств функциональной акустоэлектроники (устройства частотной селекции) (процессоры)	письменная	Работа включает в себя два задания, выполняется студентами попарно.	5	5- все задания выполнены верно, выводы по работе обоснованы; 3 - все задания выполнены верно, выводы по работе некорректны; 1 – задания выполнены частично или одно из заданий выполнено не верно, выводы содержат ошибки. 0 – задания не выполнены или все задания выполнены неверно
2	<i>Лабораторная работа</i> Исследование параметров и характеристик устройств функциональной акустоэлектроники(линии	письменная	Работа включает в себя два задания, выполняется студентами попарно.	5	35 все задания выполнены верно, выводы по работе обоснованы; 3 - все задания выполнены верно, выводы по работе

	и задержки)				некорректны; 1 – задания выполнены частично или одно из заданий выполнено не верно, выводы содержат ошибки. 0 – задания не выполнены или все задания выполнены неверно
3	<i>Лабораторная работа</i> Исследование параметров и характеристик устройств функциональной электрической электроники (устройства памяти)	письменная	Работа включает в себя два задания, выполняется студентами попарно.	4	4 – все задания выполнены верно, выводы по работе обоснованы; 3 – все задания выполнены верно, выводы по работе некорректны; 1 – задания выполнены частично или одно из заданий выполнено не верно, выводы содержат ошибки. 0 – задания не выполнены или все задания выполнены неверно
4	<i>Лабораторная работа</i> Исследование параметров и характеристик устройств функциональной электрической электроники	письменная	Работа включает в себя два задания, выполняется студентами попарно.	4	4- все задания выполнены верно, выводы по работе обоснованы; 3 – все задания выполнены верно, выводы по работе некорректны; 1 – задания выполнены частично или одно из заданий выполнено не верно, выводы содержат ошибки. 0 – задания не выполнены или все задания выполнены неверно
5	<i>Практическая работа</i> Исследование работы генератора электрических колебаний с кварцевым резонатором	письменная	Работа включает в себя два задания, выполняется студентами попарно.	2	2- все задания выполнены верно, выводы по работе обоснованы; 1 – задания выполнены частично или одно из заданий выполнено не верно, выводы содержат ошибки.

					0 – задания не выполнены или все задания выполнены неверно
6	<i>Практическая работа</i> Управления яркостью свечения полупроводникового светоизлучающего диода	письменная	Работа включает в себя два задания, выполняется студентами попарно.	2	2- все задания выполнены верно, выводы по работе обоснованы; 1 – задания выполнены частично или одно из заданий выполнено не верно, выводы содержат ошибки. 0 – задания не выполнены или все задания выполнены неверно
7	<i>Практическая работа</i> Исследование работы оптопары	письменная	Работа включает в себя два задания, выполняется студентами попарно.	2	2 все задания выполнены верно, выводы по работе обоснованы; 1 – задания выполнены частично или одно из заданий выполнено не верно, выводы содержат ошибки. 0 – задания не выполнены или все задания выполнены неверно
8	<i>Практическая работа</i> Измерение параметров пьезоэлектрических элементов преобразователей	письменная	Работа включает в себя два задания, выполняется студентами попарно.	2	2- все задания выполнены верно, выводы по работе обоснованы; 1 – задания выполнены частично или одно из заданий выполнено не верно, выводы содержат ошибки. 0 – задания не выполнены или все задания выполнены неверно
9	<i>Практическая работа</i> Исследование электромеханических фильтров	письменная	Работа включает в себя два задания, выполняется студентами попарно.	2	2- все задания выполнены верно, выводы по работе обоснованы; 1 – задания выполнены частично или одно из заданий выполнено не верно, выводы содержат ошибки. 0 – задания не

10	<i>Практическая работа</i> Исследование влияния преломления, поглощения и рассеяния радиоволн в атмосфере на дальность действия РЛС.			2	выполнены или все задания выполнены неверно 2- все задания выполнены верно, выводы по работе обоснованы; 1 – задания выполнены частично или одно из заданий выполнено не верно, выводы содержат ошибки. 0 – задания не выполнены или все задания выполнены неверно
11	Тесты по 1 контрольной точке	с применением ДТ	Студент проходит компьютерное тестирование в ЭИОС.	9	Количество баллов пропорционально количеству правильных ответов
12	Тесты по 2 контрольной точке	с применением ДТ	Студент проходит компьютерное тестирование в ЭИОС.	9	Количество баллов пропорционально количеству правильных ответов
13	Коллоквиум по 1 контрольной точке	письменная	Студенты отвечают письменно на вопросы коллоквиума	6	6-5– ответы полные, точные, демонстрируют глубокое понимание темы, аргументация логична; 4 – ответы в основном правильные, но содержат незначительные ошибки; 3- ответы недостаточно полные; 2 – ответы частичные, содержат ошибки или требуют наводящих вопросов; 1-ответы не на все вопросы, частичные. 0 – ответы отсутствуют или полностью неверные.
14	Коллоквиум по 2 контрольной точке	письменная	Студенты отвечают письменно на вопросы	6	6-5– ответы полные, точные, демонстрируют глубокое понимание

			коллоквиума		темы, аргументация логична; 4 – ответы в основном правильные, но содержат незначительные ошибки; 3- ответы недостаточно полные; 2 – ответы частичные, содержат ошибки или требуют наводящих вопросов; 1-ответы не на все вопросы, частичные. 0 – ответы отсутствуют или полностью неверные.
	Итого:			60	

5.2.2 Промежуточная аттестация

Полный перечень оценочных средств промежуточной содержится в фонде оценочных средств.

Таблица 9

Карта распределения баллов в рамках промежуточной аттестации

№	Оценочное средство	Форма проведения	Порядок проведения	Максимальное количество баллов	Критерии оценивания
1	зачет	Устный опрос	На теоретические вопросы 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

					<p>терминов, наличие существенных элементов анализа и обобщений, но недостаточное развертывание или отдельные неточности. 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. 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. 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 . Смирнов Ю.А. Основы нано- и функциональной электроники [Электронный ресурс] / Ю.А. Смирнов, С.В. Соколов, Е.В. Титов. - 2-е изд., испр. - СПб.: Лань, 2021. - 320 с. - ISBN 978-5-8114-1378-2. URL: <https://e.lanbook.com/book/168521>

2 Игнатов А.Н. Оптоэлектроника и нанофотоника [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Н. Игнатов. - М. :Лань, 2011. - 538 с. - ISBN 978-5-8114-1136-8 : 799.92. URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=690.

3. Киселев Г.Л. Квантовая и оптическая электроника [Электронный ресурс] / Г.Л. Киселев. - 4-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2020. - 316 с. - ISBN 978-5-8114-1114-6. URL: <https://e.lanbook.com/book/130188>

6.2.Дополнительная литература

1. Игнатов А.Н. Оптоэлектроника и нанофотоника: учеб. пособие / А.Н. Игнатов. - СПб.; М.; Краснодар : Лань, 2011. - 544 с. - ISBN 978-5-8114-1136-8.

2 . Киселев Г.Л. Квантовая и оптическая электроника: учеб. пособие / Г.Л. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2011. - 320 с. ISBN 978-5-8114-1114-6

3. Смирнов Ю.А. Основы нано- и функциональной электроники: учеб. пособие / Ю.А. Смирнов, С.В. Соколов, Е.В. Титов. - 2-е изд., испр. - СПб. : Лань, 2013. - 320 с. - ISBN 978-5-8114-1378-2.

6.3. Периодические издания

Перечень периодических изданий, получаемых библиотекой КБГУ, в которых студент может ознакомиться с современными достижениями в области электроники, микро и наноэлектроники:

- Физика. (Физика полупроводниковых проводников и диэлектриков, квантовая электроника). Известия ВУЗов;
- Электроника;
- Физика и технология полупроводников;
- Микроэлектроника;
- Квантовая электроника.

6.4.Интернет-ресурсы

1. <http://lib.kbsu.ru/>- Библиотека КБГУ.
2. <http://www.garant.ru/> - Справочная правовая система «Гарант».
3. <http://www.consultant.ru/> -Справочная правовая система «КонсультантПлюс».
4. <http://www.studmedlib.ru> - ЭБС «Консультант студента»
5. http://www.ph4s.ru/book_electronika.html - Образовательный проект А.Н. Варгина
6. <http://www.Russianelectronics.ru> -портал «Время электроники»;
7. <http://www.platan.ru> – каталог электронных компонентов;
8. <http://metodist.lbz.ru/iumk/nano/lections.php> - видеоролики по нанотехнологии;
9. <http://nano.fcior.edu.ru> – каталог научно- образовательных ресурсов для наноиндустрии.

6.5 Методические указания к занятиям и самостоятельной работе .

. Сукачев А. И .Устройства функциональной электроники в радиоэлектронных системах и комплексах МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ к выполнению лабораторной работы для студентов специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы»

Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2022.– 27 с

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
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.medcollege.lib.ru	ООО «Консультант студента» (г. Москва) Договор №54КСЛ/08-2024 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)»	http://www.studmedlib.ru	ООО «Политехресурс» (г. Москва) Договор №01ДКС/04-2025 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.	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)
4.	Национальная электронная библиотека РГБ	Объединенный электронный каталог фондов российских библиотек, содержащий	https://rusneb.ru/	ФГБУ «Российская государственная библиотека» Договор №101/НЭБ/166	Авторизованный доступ с АРМ библиотеки (ИЦ, ауд.№115)

		4 331 542 электронных документов образовательного и научного характера по различным отраслям знаний		б-п от 10.09.2020г. Бессрочный	
5.	ЭБС «IPSMART»	185146 изданий, из них: книги – 54476; научная периодика – 21359 номеров; аудио-издания - 1171	http://iprbookshop.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.	ЭОР «РКИ» (Русский язык как иностранный)	Тематическая коллекция «Русский язык как иностранный» Издательские коллекции: «Златоуст»; «Русский язык. Курсы»; «Русский язык» (Курсы УМК «Русский язык сегодня» - 6 книг)	http://www.ros-edu.ru/	ООО «Ай Пи Эр Медиа» (г. Москва) Договор №280/24 РКИ от 19.06.2024 г. срок предоставления лицензии: 1 год	Полный доступ (регистрация по IP-адресам 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.	https://urait.ru/	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (г. Москва) Договор №481/ЕП-223 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	https://urait.ru/	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (г. Москва) Договор №57/ЕП-223	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)

		«Юрайт» для ВО и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.		От 11.02.2025 г. Активен по 28.02.2026 г.	
9.	ЭР СПО «PROFобразование»	База данных электронных изданий учебной, учебно-методической и научной литературы для СПО	https://profspo.ru/	ООО «Профобразование» (г. Саратов) Договор №11634/24 PROF_FPU от 29.05.2024 г. Активен по 30.09.2025 г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
РЕСУРСЫ ДЛЯ НАУКИ					
10	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)
11	Научная электронная библиотека (НЭБ РФФИ)	Электр. библиотека научных публикаций - около 4000 иностранных и 3900 отечественных научных журналов, рефераты публикаций 20 тыс. журналов, а также описания 1,5 млн. зарубежных и российских диссертаций; 2800 росс. журналов на безвозмездной основе	http://elibrary.ru	ООО «НЭБ» Лицензионное соглашение №14830 от 01.08.2014г. Бессрочное	Полный доступ
12	База данных Science Index (РИНЦ)	Национальная информационно-аналитическая система,	http://elibrary.ru	ООО «НЭБ» Лицензионный договор Science Index №SIO-741/2023	Авторизованный доступ. Позволяет дополнять и уточнять

		аккумулирующая более 6 миллионов публикаций российских авторов, а также информацию об их цитировании из более 4500 российских журналов.		от 08.11.2024 г. Активен по 10.11.2025г.	сведения о публикациях ученых КБГУ, имеющихся в РИНЦ
13	Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина	Более 500 000 электронных документов по истории Отечества, российской государственности, русскому языку и праву	http://www.prlib.ru	ФГБУ «Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина» (г. Санкт-Петербург) Соглашение от 15.11.2016г. Бессрочный	Авторизованный доступ из библиотеки (ауд. №115, 214)
14	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 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 – 319 (ул. Чернышевского, д. 175). Компьютерный класс. Оснащен комплектом учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КБГУ. 16 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 – 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

печена 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 действия лицензии
•	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

№	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
•	P7-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
•	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.).