

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Институт информатики, электроники и робототехники
Кафедра электроники и цифровых информационных технологий

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной
программы

Директор ИИЭиР

 О.А. Молоканов

 Б.В. Шогенов

« 16 » декабря 2024 г.



« 16 » декабря 2024 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

наименование вида практики

Б2.В.03(Пд) ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

наименование типа практики

Специальность

12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и систе-
мы специального назначения

Специализация

Оптико-электронные информационно-измерительные приборы и
системы

Квалификация (степень) выпускника

Инженер

Форма обучения

Очная

Нальчик 2024

Рабочая программа практики предназначена для студентов очной формы обучения по специальности 12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения, курс 6, В- семестр.

Рабочая программа практики составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности **12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «09» февраля 2018 г. № 93.

Содержание

4
4
4
4
5
10
10
10
11
12
13
15
15
21
22
24
25

1. Цель и задачи практики. Вид, тип, способ и форма(ы) проведения практики

1.1. Цель практики

Целью преддипломной практики является содействие освоению студентом ключевых компетенций при освоении программы обучения в области решения профессиональных задач, возникающих в процессе осуществления видов профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО по специальности 12.05.01 «Электронные и оптоэлектронные приборы и системы специального назначения» специализации «Оптоэлектронные информационно-измерительные приборы и системы», с учетом профессионального стандарта 29.004 "Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектронных, оптических и оптоэлектронных приборов и комплексов", утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2015 г. № 1141н.

1.2. Задачи практики

Задачами производственной практики «Преддипломная практика» являются:

- развитие практических навыков проведения научных экспериментов в проектно-конструкторской деятельности;
- анализ современного состояния исследований в проектно-конструкторской области на основе изучения отечественных и зарубежных научно-технических источников;
- выбор методов и средств проведения экспериментов в проектно-конструкторской деятельности;
- анализ и обобщение результатов проведения экспериментов в проектно-конструкторской деятельности, подготовка отчетов и научных работ для печати;
- подготовка материала для выпускной квалификационной работы.

1.3 Вид, тип, способ и форма проведения практики

Форма проведения производственной практики «Преддипломная практика» является непрерывной. Преддипломная практика выполняется студентом под руководством научного руководителя. Направление работ преддипломной практики определяется в соответствии с программой специалитета. Преддипломная практика студента проводится в В семестре. Преддипломная практика может осуществляться в следующих формах:

- осуществление практических работ в рамках госбюджетной научно-исследовательской работы кафедры;
- выполнение практических видов деятельности в рамках грантов, осуществляемых на кафедре;
- участие в практических работах, выполняемых кафедрой в рамках договоров с учреждениями и исследовательскими коллективами;
- участие в выполнении практических работ по тематике организации, где проходит технологическая практика студента.

Руководитель практики устанавливает обязательный перечень форм практических работ (в том числе необходимых для получения зачетов по преддипломной практике) и

степень участия в практической работе в течение всего периода производственной практики.

Преддипломная практика студентов включает следующие работы:

— анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проведения практических работ;

— математическое моделирование объектов и процессов в современных системах автоматизированного проектирования;

— проведение измерений, экспериментов и наблюдений, анализ результатов, составление описания проводимых практических работ;

— подготовка обзоров, отчетов и научных публикаций по результатам проведения практических работ.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практики проводится с учетом состояния здоровья и требования по доступности.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения при прохождении практики
Код	Наименование	
ОПК-1.1	Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и сопровождением производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, эксплуатацией и организацией функционирования электронных и оптико-электронных систем специального назначения.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные физические процессы и явления, протекающие в материалах, которые используются в технологии изделий оптических и оптоэлектронных приборов; - классификацию, свойства, технологию получения и применения основных материалов оптоэлектроники; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - делать обоснованный выбор материалов для конкретного применения в технологии изделий оптических и оптоэлектронных приборов с учетом свойств, эксплуатационных характеристик и влияния внешних факторов; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками расчета, измерения и контроля основных параметров материалов электронной
ОПК-1.2	Способен применять методы математического анализа и моделирования для решения проблем, возникающих в инженерной деятельности, связанной с проектированием, кон-	

	струированием и сопровождением производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, эксплуатацией и организацией функционирования электронных и оптико-электронных систем специального назначения.	
ОПК-2.1	Способен осуществлять Профессиональную деятельность с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла.	Знать принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных, технологических, физических и иных ограничений.
ОПК-2.2	Способен осуществлять Профессиональную деятельность с учетом экологических ограничений на всех этапах жизненного цикла.	Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом факторов и ограничений внешней среды. Владеть навыками проведения анализа экономического, экологического, технологического, социального окружения в процессе реализации предметной деятельности
ОПК-2.3	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом интеллектуально правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла	
ОПК-3.1		Знать основные направления, стандарты и подходы к использованию современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при моделировании технологических процессов и проектов. Уметь применять современные информационные средства и технологии в процессе повседневной профессиональной деятельности с учетом имеющихся ограничений. Владеть навыками практического использования современных технологий и программных средств в профессиональной деятельности.
ОПК-3.2		
ОПК-4.1	Способен разрабатывать алгоритмы решения задач своей профессиональной деятельности	Знать основы программирования: языки программирования (Python, Java, C++, и др.), принципы работы компьютера на низком уровне (процессор, память, устройства ввода/вывода).
ОПК-4.2	Способен разрабатывать программное обеспечение для реше-	Уметь работать с разными инструментами и средами разработки (IDE, системы контроля версий, библиотеки и т.д.)

	ния задач своей профессиональной деятельности	Владеть навыками работы с базами данных и написание эффективных запросов
ОПК-5.1	Способен проводить экспериментальные исследования и измерения с использованием методов обработки видеоданных и анализа информации.	Знать: физические основы базовых методов измерения и контроля свойств материалов, используемых в технологии оптических и оптоэлектронных приборов. Уметь: - работать с информационно-справочными и поисковыми системами для поиска информации по материалам оптоэлектроники и их свойствам, ориентированно на решение задач в профессиональной области; - использовать математический аппарат для расчетов свойств материалов.
ОПК-5.2	Способен проводить научные исследования с учетом специфики оптического приборостроения, оптических материалов и технологий	Владеть: - навыками самостоятельного изучения и решения вопросов и задач материаловедческого аспекта в профессиональной области; - навыками обработки и представления экспериментальных данных.
ОПК-5.3	Способен представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности.	
ОПК-6.1;	Способен разрабатывать текстовую документацию в соответствии с требованиями нормативной документации.	Знать основные стандарты оформления текстовой и конструкторско- технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации. Уметь применять стандарты оформления текстовой и конструкторско- технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации.
ОПК-6.2;	Способен разрабатывать конструкторско-техническую документацию в соответствии с требованиями нормативной документации	Владеть навыками составления текстовой и конструкторско- технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации
ПК-1.1	Способен проводить поиск научно- технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.	Знать методы поиска научно-технической информации в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. Уметь осуществлять поиск научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. Владеть подходами к поиску научно-технической информации в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.
ПК-1.2	Способен проводить анализ научно- технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических	

	и оптико-электронных приборов и комплексов	
ПК-2.1	Способен проводить поиск современных технологий получения информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем	Знать методы поиска и анализа научно-технической информации в области регистрации информации использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем. Уметь самостоятельно осуществлять поиск информации о современных технологиях получения информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем.
ПК-2.2	Способен проводить поиск современных технологий хранения и обработки информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем	Владеть методами работы с учебной, научной литературой, публикациями в научных журналах и сети интернет в области технологий получения информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем
ПК-3.1	Способен проводить анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта об условиях и режимах эксплуатации изделий-аналогов	Знать основы схемотехники и конструктивные особенности разрабатываемой оплотехники, оптических и оптико –электронных приборов и комплексов. Уметь выбирать оптимальные с точки зрения решения поставленной задачи типовые схемотехнические решения для разработки оплотехники, оптических и оптико- электронных приборов и комплексов; оптимизировать структуру построения и характеристики (показатели) оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.
ПК-3.2	Способен разрабатывать принципы конструирования разрабатываемой оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Владеть навыками определения условий и режимов эксплуатации, разрабатываемой оплотехники, оптических и оптико- электронных приборов и комплексов; навыками схемотехнического моделирования и конструирования разрабатываемой оплотехники, оптических и оптико -электронных приборов и комплексов
ПК-4.1	Способен обосновывать требования к изготовлению оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей с учетом требований технического задания и возможностей организации изготовителя.	Знать методы изготовления оптико-электронных приборов и способы организации их производства; методики и технические средства контроля и испытаний; способы повышения производительности труда, технического уровня и эффективности производства. Уметь анализировать техническое задание на разработанные модели оптико-электронных приборов, отрабатывать изделия на технологичность, улучшать качество изготавливаемых изделий. Владеть методами внедрения технологических процессов и методикой производства, контроля и испытаний приборов, комплексов и их составных
ПК-4.2	Способен применять компьютерные техно-	

	логии и программные средства проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	частей; методами обработки изделий на технологичность и улучшение качества изделий.
ПК-5.1	Способен разрабатывать специальную оснастку для изготовления оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей.	Знать виды технологических процессов изготовления приборов, комплексов и их составных частей; виды технологических процессов сборки приборов и комплексов. Уметь планировать потребности в оборудовании, материально технических ресурсах и персонале для реализации технологического процесса; организовывать подготовку и настройку оборудования для изготовления приборов, комплексов и составных частей.
ПК-5.2	Способен разрабатывать методики сборки и юстировки оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов с помощью специальной оснастки.	Владеть навыками организации материально-технического обеспечения разработанного технологического процесса и наладки необходимого технологического оборудования.
ПК-5.3	Способен применять компьютерные технологии и программные средства проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.	
ПК-6.1	Способен проводить анализ технического состояния и возможности контрольно-измерительного оборудования организации.	Знать технологию выполнения анализа технического состояния и возможности контрольно-измерительного оборудования организации. Уметь составлять схемы контроля параметров и характеристик выпускаемой оптической продукции с использованием специального оборудования;
ПК-6.2	Способен применять методы контроля качества выпускаемой оптической продукции и требования к измерительной аппаратуре.	выбирать оптимальный технологический процесс контроля параметров и характеристик выпускаемой оптической продукции. Владеть методами контроля качества выпускаемой оптической продукции и требования к измерительной аппаратуре.
ПК-7.1;	Способен производить монтаж биотехнических и медицинских аппаратов.	Знать методы проектирования электронных и оптоэлектронных приборов Уметь осуществлять эксплуатацию электронных и оптоэлектронных приборов и систем специального назначения.
ПК-7.2;	Способен производить регулировку и настройку биотехнических и	Владеть навыками организации обслуживания электронных и оптоэлектронных приборов и си-

	медицинских аппаратов.	стем специального назначения.
ПК-7.3;	Способен производить техническое обслуживание биотехнических и медицинских аппаратов.	
ПК-7.4	Способен производить ремонт биотехнических и медицинских аппаратов	

3. Место практики в структуре образовательной программы

В соответствии с учебным планом преддипломная практика (практика по профилю профессиональной деятельности) входит в Блок 2 «Практика» части, формируемой участниками образовательных отношений Б2.В.03(Пд) и проводится в В (11) семестре очной формы обучения. Практика является обязательным разделом образовательной программы и представляет собой вид самостоятельной работы обучающихся, направленный на закрепление знаний и умений, приобретаемых обучающимися в результате освоения теоретических дисциплин, вырабатывает практические навыки, позволяет приобрести опыт профессиональной деятельности и способствуют комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях

Объем преддипломной практики (практика по профилю профессиональной деятельности), установленный учебным планом, – 9 зачетных единиц (324 академических часа), продолжительность – 6 недель. Аттестация обучающегося происходит в форме дифференцированного зачёта.

5. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Вид работ	Трудоемкость в часах, час
1	Составление индивидуального плана выполнения производственной практики.	Составление индивидуального плана выполнения производственной практики совместно с руководителем практики.	24
2	Составление библиографического списка по теме исследования. Поиск, сбор, изучение и систематизация литературных источников по теме исследования.	Поиск, сбор, изучение и систематизация литературных источников совместно с руководителем практики.	50
3	Обзор основных	Систематизация и анализ существующих	50

	направлений научной деятельности по теме преддипломной практики. Систематизация и анализ существующих научных положений.	ющих научных положений совместно с руководителем практики.	
4	Постановка проблемы исследования в рамках производственной практики. Разработка основных направлений теоретической концепции научного исследования.	Разработка основных направлений теоретической концепции научного исследования совместно с руководителем практики	50
5	Анализ научного текста. Отработка навыка формулировки гипотезы, тезиса, аргумента. Реферирование и рецензирование научных работ по теме преддипломной практики.	Реферирование и рецензирование научных работ по теме преддипломной практики совместно с руководителем практики.	50
6	Экспериментальные исследования. Сбор, обработка и систематизация данных.	Проведение экспериментальных исследований совместно с руководителем практики.	100
	ИТОГО		324

6. Формы отчетности по практике

Формы отчетности студентов о прохождении эксплуатационной практики:

- отчет о практике;

Структура отчета о преддипломной практике:

- 1) Титульный лист. Содержание.
- 2) Введение. Цель и задачи практики.
- 3) Основная часть отчета, которая соответствует индивидуальному плану.
- 4) Заключение. Выводы о достижении цели и выполнении задач практики.
- 5) Список использованной литературы и источников.
- 6) Приложения (иллюстрации, таблицы, карты и т.п.).

Отчет должен быть оформлен в соответствии с:

- ГОСТ Р 7.0.12-2011 Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила.

- ГОСТ 2.316-2008 Единая система конструкторской документации. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. Общие положения;
- ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления;
- ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам;
- ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Общие требования и правила составления;
- ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации. Форматы;
- ГОСТ 7.82-2001 Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления;
- ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76). Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования.
- СТУ 04.02.030-2015 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению».

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Результаты прохождения практики оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация проводится на 6 курсе в V семестре в форме дифференцированного зачета. Дифференцированный зачет проводится устно путем защиты отчета. Промежуточную аттестацию проводит руководитель практики от кафедры. Критериями оценки являются:

- характеристика студента, представленная руководителем практики от организации;
- содержание и качество представленных обучающимся материалов.

Отчет по практике с учетом его содержания, оформления и защиты оценивается по следующей шкале.

Оценка «отлично» ставится, если представлен отчет, который полно отражает результаты выполнения заданий, подготовлен с использованием современных технических средств и информационных технологий и оформлен в соответствии с требованиями, предъявляемыми к письменным работам. Обучающийся свободно владеет представленной в отчете информацией и полно, аргументированно отвечает на все задаваемые вопросы, что соответствует высокому (углубленному) уровню сформированности компетенций.

Оценка «хорошо» ставится, если представлен отчет, который отражает результаты выполнения заданий, подготовлен с использованием современных технических средств и информационных технологий, оформлен в соответствии с требованиями, предъявляемыми к письменным работам, но имеет недочеты, существенно не снижающие качества материала. Обучающийся владеет представленной в отчете информацией, но отвечает на задаваемые вопросы недостаточно полно, что соответствует базовому уровню сформированности компетенций.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если представлен отчет, который кратко отражает результаты выполнения заданий, оформлен в соответствии с требованиями, предъявляемыми к письменным работам, но имеет существенные недочеты. Обучающийся владеет не всей представленной в отчете информацией, отвечает не на все задаваемые

вопросы, либо отвечает недостаточно полно, что соответствует пороговому уровню сформированности компетенций.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если отчет выполнен с существенными нарушениями установленных требований к содержанию и оформлению, а также в случаях, когда обучающийся не владеет представленной в отчете информацией.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

8.1. Основная литература

1. Метрология, стандартизация и технические измерения: учебное пособие / В.М. Гречишников. – Самара: Издательство Самарского университета, 2023. – 220 с. : ил. — URL: <https://repo.ssau.ru/handle/Uchebnye-izdaniya/Metrologiya-standartizaciya-i-tehnicheskie-izmereniya-106383>
2. Максимова И.Н. Методы обработки экспериментальных данных: учеб. пособие / И.Н. Максимова. – Пенза: ПГУАС. – 2014. – 116 с. — URL: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://library.pguas.ru/xmlui/bitstream/handle/123456789/1101/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D1%8B%20%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%B8_%D0%A3%D0%9F.pdf?sequence=1&isAllowed=y
3. Третьяк, Л. Н. Основы теории и практики обработки экспериментальных данных : учебное пособие / Л. Н. Третьяк, А. Л. Воробьев. — Оренбург : ОГУ, 2015. — 215 с. — ISBN 978-5-7410-1282-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97979>

8.2. Дополнительная литература

4. Якушенков, Ю. Г. Теория и расчет оптико-электронных приборов : учебник / Ю. Г. Якушенков - Москва : Логос, 2017. - 568 с. - ISBN 978-5-98704-533-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987045336.html>
5. Легкий, В. Н. Оптоэлектронные элементы и устройства систем специального назначения : учебник / Легкий В. Н. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2011. - 455 с. - ISBN 978-5-7782-1777-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778217775.html>
6. Бутрова, Е. В. Проектирование систем управления : учебное пособие / Е. В. Бутрова, Е. И. Митрушкин. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 101 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/311342>

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. ГОСТ 7.32-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» (<http://gostexpert.ru/gost/gost-7.32-2001/download>).
2. ГОСТ 15.101-98 «Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ» (<http://gostexpert.ru/gost/gost-15.101-98/download>).
3. ГОСТ 7.9-95 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования» (<http://gostexpert.ru/gost/gost-7.9-95/download>).
4. ГОСТ Р 15.011-96 «Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения» (<http://gostexpert.ru/gost/gost-15.011-96/download>).

5. ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» (<http://gostexpert.ru/gost/gost-7.1-2003/download>).
6. <http://lib.kbsu.ru/> – Библиотека КБГУ.
7. <http://www.garant.ru/http://www.garant.ru/> – Справочная правовая система «Гарант».
8. <http://www.consultant.ru/http://www.consultant.ru/> – Справочная правовая система «КонсультантПлюс».
9. <http://www.studmedlib.ru/http://www.studmedlib.ru/> – ЭБС «Консультант студента»
10. http://www.ph4s.ru/book_electronika.html/http://www.ph4s.ru/book_electronika.html – Образовательный проект А.Н. Варгина
11. <http://www.Russianelectronics.ru/http://www.russianelectronics.ru/> – портал «Время электроники»;
12. <http://www.platan.ru/http://www.platan.ru/> – каталог электронных компонентов;
13. <http://nano.fcior.edu.ru/http://nano.fcior.edu.ru/> – каталог научно- образовательных ресурсов для нанотехнологий.
14. <https://www.sciencedirect.com/https://www.sciencedirect.com/> – Полнотекстовая база данных ScienceDirect
15. <http://www.infojournal.ru/> – Информатика и образование
16. <http://www.ipiran.ru/journal/issues/http://wmyou.ru/06aV> – Информатика и ее применения.

Перечень актуальных электронных информационных баз данных, к которым обеспечен доступ пользователям КБГУ (2024-2025 уч.г.)

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика	Адрес сайта	Условия доступа
1.	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 №55/ЕП-223 от 08.02.2024 г. Активен до 15.02.2025г.
2.	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
3.	ЭБС «IPSMART»	107831 публикаций, в т.ч.: 19071 – учебных изданий, 6746 – научных изданий, 700 коллекций, 343 журнала ВАК, 2085 аудиоизданий.	http://iprbookshop.ru/	ООО «Ай Пи Эр Медиа» (г. Красногорск, Московская обл.) №156/24П от 04.04.2024 г. срок предоставления лицензии: 12 мес.
4.	ЭБС «Юрайт»	Электронные версии 8000 наименований	https://urait.ru/	ООО

	для ВО	учебной и научной литературы издательств «Юрайт» для ВО и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.		«Электронное издательство ЮРАЙТ» (г. Москва) Договор №54/ЕП-223 От 08.02.2024 г. Активен по 28.02.2025 г.
РЕСУРСЫ ДЛЯ НАУКИ				
5.	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
6.	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
7.	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)

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Студенты имеют доступ через Интернет к единому образовательному порталу, где в открытом доступе имеются ресурсы учебно-методической литературы, являющиеся работками ведущих вузов России.

Для рейтингового контроля используется система компьютерного тестирования на базе программного обеспечения Moodle.

В рамках обеспечения применения компьютерных технологий в образовательном процессе имеются специализированные компьютерные классы с современным программным обеспечением и имеющим выход в Интернет.

10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Материально-техническую базу для проведения занятий по дисциплине составляют:

Учебная аудитория для проведения учебных занятий – 238

Оснащена оборудованием и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, интерактивная доска, доска стационарная).

Комплект учебной мебели – 24 посадочных места.

Учебная лаборатория для проведения учебных занятий - 234

Оснащена оборудованием и техническими средствами обучения:

измерительная техника, макеты, паяльное оборудование осциллографы, генераторы р/т сигналов, вольтметры, амперметры, источники питания, приборы для исследования АЧХ, компьютеры – 2 шт.

Доска стационарная, комплект учебной мебели –16 посадочных мест.

Учебная лаборатория для проведения учебных занятий – 133

Оснащена лабораторным оборудованием:

Лабораторный стенд по изучению термоэлектрических явлений;

Установка для измерения удельного сопротивления тонких пленок;

Лабораторный стенд изучения магнитных свойств;

Лабораторный стенд по измерению удельного сопротивления методом 4-х зондов;

Лабораторный стенд по измерению вольтамперных характеристик полупроводниковых элементов;

Лабораторный стенд измерения параметров полупроводниковых материалов по релаксации фотопроводимости;

Лабораторный стенд по измерению спектральных зависимостей коэффициента поглощения материала;

Лабораторный стенд измерения ЭДС Холла;

Оптический микроскоп высокого разрешения LATIMET-20;

Измеритель характеристик полупроводниковых приборов Л2-56;

Цифровые вольтметры, генераторы- 2 шт., осциллографы, источники питания, мультиметры и др.;

Персональные компьютеры -2 шт.

Ноутбуки - 3 шт.

Доска стационарная, комплект учебной мебели – 18 посадочных мест.

Учебная лаборатория для проведения учебных занятий – 206

Оснащена оборудованием и техническими средствами обучения

(ноутбук- 4 шт., проектор,

доска стационарная).

Лабораторный стенд «Теоретические основы электротехники. Исполнение настольное с ноутбуком. ТОЭ-НН», 4 шт.

Цифровые универсальные вольтметры, осциллографы, генераторы, источники постоянного тока и др.

Комплект учебной мебели – 20 посадочных мест.

Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий, текущего контроля, промежуточной аттестации и для самостоятельной работы – 324

Оснащен комплектом учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КБГУ.

14 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 — 311

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.

- помещение для самостоятельной работы – 115

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.

Дисциплина обеспечена:

- книжным фондом библиотеки;
- электронными версиями лекций и учебников.

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

При проведении занятий лекционного типа, семинарских занятий используются:
лицензионное программное обеспечение и свободно распространяемые программы:

Список лицензионного программного обеспечения

Договор № 24-3А от 15.07.2024 года

1. Антивирусное средство для защиты ПК (продление) Kaspersky Endpoint Security.
2. Система оптического распознавания текста (продление) SETERE OCR
3. Многофункциональный редактор (продление) Content Reader PDF 15 Business.
4. РЕД ОС. Техническая поддержка для образовательных учреждений на 1 год. Конфигурация: Сервер. Стандартная редакция. Базовый уровень.
5. РЕД ОС. Техническая поддержка для образовательных учреждений на 1 год. Конфигурация: Рабочая станция. Стандартная редакция. Базовый уровень.
6. Российский кроссплатформенный пакет приложений для совместной работы с офисными документами Р7-Офис.
7. Многофункциональный кроссплатформенный графический редактор AliveColors Business.
8. Комплекс программ автоматизации решения задач конструкторско-технологической подготовки производства и бизнес-процессов САПР Грация.
9. Предоставление неисключительных прав на использование программного обеспечения Системы Spider Project Professional.

10. Программный продукт, основанный на исходном коде свободного проекта Wine, предназначенный для запуска Windows-приложений на операционных системах семейства Linux.

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.

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:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые):
 - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ невизуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающегося с нарушениями зрения;
 - задания для выполнения на зачете зачитываются ассистентом;
 - письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту обучающимся;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие):
 - на зачете присутствует ассистент, оказывающий обучающемуся необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
 - зачет проводится в письменной форме;
4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
 - созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений);
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
 - по желанию обучающегося зачет проводится в устной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Есть в наличии аудитория для самостоятельной работы и коллективного пользования специальными техническими средствами для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ в КБГУ аудитория № 145 Главный корпус КБГУ.

Категории обучающихся по нозологиям	Материально-техническое и программное обеспечение (ПО)
С нарушениями зрения	<p align="center">Тифлотехнические средства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сканирующая и читающая машина SARA CE (1 шт.); - портативный тактильный дисплей Брайля «Focus 14 Blue» (совместимый с планшетными устройствами, смартфонами и ПК) (1 шт.); - видеувеличитель портативный HV-MVC (4 шт.); - ноутбук, обеспечивающий связь с интерактивной доской в классе (при наличии), с компьютером преподавателя (в подразделениях есть с каждой интерактивной доской); - принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля VP Columbia (1 шт.); - интерактивная доска (в подразделениях). <p align="center">ПО:</p> <ul style="list-style-type: none"> - программа невидимого доступа к информации на экране компьютера JAWS for Windows (на одном компьютере); - программа для чтения вслух текстовых файлов (Tiger Software Suit (TSS)); - программа экранного доступа с синтезом речи для слепых и слабовидящих (NVDA); - стандартные средства операционной системы Windows (экранная лупа, голосовые функции); - программа увеличения изображения на экране (обеспечение масштаба увеличения экрана, возможность регулировки яркости и контрастности, а также инверсии и замены цветов; возможность оптимизировать внешний вид курсора и указателя мыши, возможность наблюдать увеличенное и не увеличенное изображение одновременно перемещать увеличенную зону при помощи клавиатуры или мыши и др.).
С нарушениями слуха	<p align="center">Специальные технические средства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - беспроводная система линейного акустического излучения; - беспроводная Bluetooth гарнитура с костной проводимостью «AfterShokz Trekz Titanium» (1 шт.); - проводная гарнитура с костной проводимостью «AfterShokz Sportz Titanium" (1 шт.); - проводная гарнитура Defender (1 шт.); - персональный коммуникатор EN – 101 (5 шт.); - Радиокласс Сонет (7 шт) - мультимедиа-компьютер; - мультимедийный проектор; - интерактивные и сенсорные доски. <p align="center">ПО:</p> <ul style="list-style-type: none"> - программы для создания и редактирования субтитров, конвертирующее речь в текстовый и жестовый форматы на экране компьютера. Майкрософт Диктейт: https://dictate.ms/Subtitle Edit (бесплатные) «Сурдофон»
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	<p align="center">Специальные технические средства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - специальные клавиатуры (с увеличенным размером клавиш, со специальной накладкой, ограничивающей случайное нажатие соседних клавиш); - клавиатура адаптированная с крупными кнопками + пластиковая накладка, разделяющая клавиши, беспроводная Clevy Keyboard + Clevy Cove (3шт.); - джойстик компьютерный Joystick SimplyWorks беспроводной (3шт.); - ноутбук + приставка для ай-трекинга к ноутбуку PCEye Mini (1 шт); - сменная кресло-коляска (3 шт.) - гусеничный подъемник (6 шт.)

	<p style="text-align: center;">ПО:</p> <ul style="list-style-type: none">- специальное программное обеспечение, позволяющее воспроизводить специальные математические функции и алгоритмы- программное обеспечение для просмотра и масштабирования для масштабируемой векторной графики (SVG) (IVEO Viewer).
--	--

Лист изменений (дополнений) в рабочей программе практики

(Преддипломная практика)

по специальности

12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения, специализация: «Оптико-электронные информационно-измерительные приборы и системы» на 2025 – 2026 учебный год

№ п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры

электроники и цифровых информационных технологий, протокол № _____ от «___» 2024 г.

Заведующий кафедрой _____ / Р.Ш. Тешев / _____
 подпись расшифровка подписи дата

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

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

О Т Ч Е Т

по преддипломной практике

Студент:

(фамилия, имя, отчество)

Вид практики: преддипломная

Тип практики: преддипломная практика

Сроки прохождения: с _____ по _____ 20__ г.

Место прохождения практики

Руководитель практики от КБГУ _____ / _____ /
подпись *ФИО*

Отчет защищен с оценкой _____

Научный руководитель _____

« _____ » _____ 20__ г.

Нальчик 20 _____

Излагаются результаты прохождения преддипломной практики в соответствии с индивидуальной программой практики.

Подпись студента _____

Приложение 3

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Кафедра _____
(наименование кафедры)

«УТВЕРЖДАЮ»
Руководитель практики:
_____/_____/_____
(подпись) (фамилия имя отчество)
«_____» _____ 20__ г.

**ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ПРОГРАММА И РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ)
ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ПРАКТИКИ**

Студент: ___ курса _____
(фамилия, имя, отчество)

Вид практики: производственная

Тип практики: преддипломная практика

Сроки прохождения: с _____ по _____ 20__ г.

Место прохождения практики: _____

№ п/п	Мероприятие	Сроки выполнения	Форма отчетности
1.	Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности и с правилами внутреннего трудового распорядка		
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

Подпись студента _____ / _____ /
(подпись) (фамилия имя отчество)

Руководитель практики от КБГУ _____ / _____ /
(подпись) (фамилия имя отчество)

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

Д Н Е В Н И К
прохождения практики

Студент: ___ курса _____

(фамилия, имя, отчество)

Вид практики: преддипломная.

Тип практики: преддипломная практика

Сроки прохождения: с _____ по _____ 20__ г.

Место прохождения практики:

Руководитель практики от КБГУ _____ / _____ /
(подпись) (фамилия имя отчество)

Руководитель практики от предприятия _____ / _____ /
(подпись) (фамилия имя отчество)

Нальчик 20__ г.

Дата	Краткое содержание выполненной работы
	Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности. Инструктаж по ознакомлению с правилами внутреннего трудового распорядка.

Студент _____ / _____ /
(подпись) (ИОФ)

Работы выполнены _____, содержание
(в установленные сроки, с незначительным отступлением от сроков, сроки не соблюдены)

практики _____ индивидуальному заданию.
(соответствует, не в полной мере соответствует, не соответствует)

Отзыв руководителя практики

В отзыве отражается:

- время, в течение которого студент проходил практику;
- отношение студента к практике;
- в каком объеме выполнена программа практики;
- уровень теоретической и практической подготовки студента;
- трудовая дисциплина студента во время практики;
- качество выполняемых работ;
- замечания и пожелания в адрес студента;

Общая оценка по преддипломной практике

Научный руководитель _____
(подпись) (фамилия имя отчество)

« ____ » _____ 20 ____ г.