

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им Х.М.БЕРБЕКОВА»**

Институт информатики, электроники и робототехники

Кафедра физических основ микро- и нанoeлектроники

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор КБГУ
Проректор по УР
В.Н. Лесев
« » 2020 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника**

**направленность (программа)
Современные информационные технологии и
методы диагностики в электронике и нанoeлектронике**

Квалификация выпускника
магистр

Форма обучения
Очная

Год приема (начала подготовки по образовательной программе): 2020

Нальчик 2020

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Общие положения**
 - 1.1. Нормативные документы для разработки ОПОП ВО
- 2. Общая характеристика ОПОП ВО**
 - 2.1. Цель и задачи ОПОП ВО
 - 2.2. Трудоемкость и срок получения образования по формам обучения
 - 2.3. Сведения о квалификации, присваиваемой выпускникам
- 3. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОПОП ВО**
- 4. Характеристика профессиональной деятельности выпускников ОПОП ВО**
 - 4.1. Область(и) и сфера(ы) профессиональной деятельности выпускников
 - 4.2. Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников
 - 4.3. Перечень профессиональных стандартов. Обобщенные трудовые функции выпускников в соответствии с профессиональными стандартами
 - 4.4. Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания *(при необходимости)*
 - 4.5. Направленность (профиль) образовательной программы
- 5. Требования к результатам освоения ОПОП ВО**
- 6. Требования к структуре ОПОП ВО**
 - 6.1. Структура программы
 - 6.2. Годовой календарный учебный график
 - 6.3. Учебный план
 - 6.4. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и практик
- 7. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**
- 8. Требования к условиям реализации программы**
 - 8.1. Общесистемные требования к реализации ОПОП ВО
 - 8.2. Требования к кадровым условиям реализации ОПОП ВО
 - 8.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП ВО
 - 8.4. Требования к финансовым условиям реализации ОПОП ВО
- 9. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП ВО**
 - 9.1. Сведения о применяемых механизмах оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся
 - 9.2. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
 - 9.3. Государственная итоговая аттестация
- 10. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся**

Приложения

Приложение 1. Учебный план

Приложение 2. Годовой календарный учебный график

Приложение 3. Матрица компетенций

Приложение 4. Аннотации рабочих программы учебных дисциплин (модулей)

Приложение 5. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)

Приложение 6. Программы практик

Приложение 7. Программа ГИА

Приложение 8. Методические материалы

1. Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО), реализуемая в ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарском государственном университете им. Х.М. Бербекова» по направлению подготовки 11.04.04 - Электроника и наноэлектроника представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, оценочных средств, методических материалов, иных компонентов, разработанных на основе ФГОС ВО с учетом рекомендаций, требований рынка труда и соответствующих профессиональных стандартов.

ОПОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя:

- общие положения (нормативные документы, общую характеристику вузовской ОПОП, требования к абитуриенту);
- характеристику профессиональной деятельности выпускника (область, сфера, объекты, виды, задачи профессиональной деятельности выпускника);
- перечень профессиональных стандартов, обобщенные трудовые функции выпускников;
- компетенции выпускника, формируемые в результате освоения данной ОПОП;
- документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП (календарный учебный график, учебный план подготовки магистров, рабочие программы учебных дисциплин, программы учебной и производственной практик);
- фактическое ресурсное обеспечение ОПОП;
- характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускника;
- нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП (фонды оценочных знаний, требования к итоговой аттестации выпускника);
- другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

1.1. Нормативные документы для разработки ОПОП ВО по направлению подготовки 11.04.04 - Электроника и наноэлектроника

Нормативную правовую базу разработки ОПОП ВО составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Порядок разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведение реестра примерных основных образовательных программ, утвержденный приказом Минобрнауки России от 28 мая 2014 года №594.
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника (уровень магистратуры), утвержденный приказом Минобрнауки от 22.09.2017 № 959 и зарегистрированный Минюстом России от 09.10.2017 №48462.
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России

от 5 апреля 2017 года №301 (далее – Порядок организации образовательной деятельности).

- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. №636.

- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. №1383.

- Приказ Минобрнауки России от 12.09.2013 №1061 (ред. от 23.03.2018) «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования (зарегистрировано в Минюсте России от 14.10.2013 №30163).

- Профессиональный стандарт «Инженер – технолог по производству изделий микроэлектроники», утвержденный приказом Минтруда России от 03.07.2019 г. №480н и зарегистрированный Минюстом России от 29.07.2019 г. №55439.

- Профессиональный стандарт «Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур», утвержденный приказом Минтруда России от 07.10.2015 г. №593н (В редакции, введенной в действие с 20.01.2019 г. приказом Минтруда России от 14.12.2018 г. №807н) и зарегистрированный приказом Минюста России от 21.09.2018 г. №38983.

- Методические документы Минобрнауки России;

- Устав и иные локальные акты КБГУ.

2.Общая характеристика ОПОП ВО

по направлению подготовки 11.04.04 - Электроника и нанoeлектроника

2.1. Цель и задачи ОПОП ВО

Цель ОПОП ВО – создание обучающимся условий для освоения компетенций, знаний, умений, навыков в соответствии с ФГОС ВО.

Данная цель предполагает решение задач по обеспечению:

- условий для реализации требований ФГОС ВО с учётом особенностей научно-образовательной среды КБГУ, актуальных потребностей региональной сферы услуг и рынка труда;

- качества высшего образования на уровне не ниже, установленного требованиями ФГОС ВО;

- условий для объективной оценки фактического уровня сформированности обязательных результатов образования и компетенций, обучающихся на протяжении всего периода их обучения в КБГУ;

- условий для объективной оценки (и самооценки) образовательной и научной деятельности КБГУ в области подготовки магистров.

2.2. Трудоемкость и срок получения образования по формам обучения

Объём программы по направлению подготовки 11.04.04 - Электроника и нанoeлектроника (уровень магистратуры) составляет –120 зачетных единиц (далее з.е.), вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

КБГУ самостоятельно определяет в пределах сроков и объемов, установленных пунктами 1.8 и 1.9 ФГОС ВО:

- срок получения образования по программе магистратуры в очно-заочной или заочной формах обучения, а также по индивидуальному учебному плану;

- объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год

Объём программы магистратуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 зачетных единиц.

Срок получения образования по направлению подготовки 11.04.04 - Электроника и наноэлектроника составляет 2 года, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации.

Образовательная деятельность по программе магистратуры осуществляется на русском языке.

2.3. Сведения о квалификации, присваиваемой выпускникам

Выпускникам, освоившим образовательную программу по направлению 11.04.04 - Электроника и наноэлектроника, присваивается квалификация «магистр».

Вид(ы) профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры:

- основным видом профессиональной деятельности выпускника, освоившего программу магистратуры является - научно-исследовательская деятельность, дополнительным видом – производственно-технологическая.

Направленность (профиль) образовательной программы – «Современные информационные технологии и методы диагностики в электронике и наноэлектронике».

3. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОПОП ВО (уровень магистратуры)

К освоению программы магистратуры допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня.

Прием на обучение по программам магистратуры проводится по результатам вступительных испытаний.

4. Характеристика профессиональной деятельности выпускников ОПОП магистратуры по направлению подготовки 11.04.04 - Электроника и наноэлектроника

4.1. Область(и) и сфера(ы) профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности и сфера профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сфере научных исследований)

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере эксплуатации электронных средств)

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

4.2. Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников

В рамках освоения программы магистратуры выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

научно-исследовательский;

производственно-технологический.

В таблице 1 представлен перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 11.04.04 - Электроника и наноэлектроника

Таблица 1.

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знаний)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	Научно-исследовательский	<p>1)разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;</p> <p>2)сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методики средств решения задачи;</p> <p>3)разработка методики и проведение исследований измерений параметров и характеристик изделий электронной техники, анализ их результатов;</p> <p>4)использование физических эффектов при разработке новых методов исследований и изготовлении макетов измерительных систем;</p> <p>5)разработка физических и математических моделей, компьютерное моделирование исследуемых физических процессов, приборов, схем и устройств, относящихся к профессиональной сфере;</p> <p>6)подготовка научно-технических отчетов, обзоров, рефератов, публикаций по результатам выполненных исследований, подготовка и представление докладов на научные конференции и семинары;</p> <p>7)фиксация и защита объекто-винтеллектуальной собственности.</p>	Не предусмотрены

	Производственно - технологический	<p>1)разработка технологических заданий на проектирование технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники;</p> <p>2)проектирование технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства;</p> <p>3)разработка технологической документации на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники;</p> <p>4)обеспечение технологичности изделий электронной техники и процессов их изготовления, оценка экономической эффективности технологических процессов;</p> <p>5)авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов и систем электронной техники на этапах проектирования производства.</p>	Не предусмотрены
--	-----------------------------------	--	------------------

4.3. Перечень профессиональных стандартов. Обобщенные трудовые функции выпускников в соответствии с профессиональными стандартами

Таблица 2

Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников магистратуры

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
1	40.058	Профессиональный стандарт «Инженер - технолог по производству изделий микроэлектроники», утвержденный приказом Министерства труда России от 03.07. 2019 года и зарегистрированный Минюстом России от 29.07.2019 г. №55439
2	40.104	Профессиональный стандарт «Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур», утверждён приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 сентября 2015 г. №593н (В редакции, введенной в действие с 20 января 2019 г. приказом Минтруда России от 14 декабря 2018 года №807н. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 23 сентября 2015 г., регистрационный №38983)

Таблица 3

Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, соответствующих области, типу и задачам профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры

Код профессионально-го стандарта	Обобщенная трудовая функция			Трудовые функции		
	код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
40.058 Инженер – технолог по производству изделий микроэлектроники	С	Разработка типовых технологических процессов и планировок рабочих мест и производственных участков на производстве изделий микроэлектроники	6	Разработка и адаптация типовых технологических процессов изготовления изделий микроэлектроники	С/01.6	6
				Разработка планировок рабочих мест и участков на производстве изделий микроэлектроники	С/02.6	6
				Разработка технических заданий на модернизацию оборудования, технологической оснастки и средств автоматизации процессов производства изделий микроэлектроники	С/03.6	6
	D	Разработка групповых технологических процессов и модернизации производства изделий микроэлектроники	7	Анализ и выбор перспективно технологических процессов и оборудования производства изделий микроэлектроники	D/01.7	7
				Организация и проведение экспериментальных работ по отработке и внедрению новых материалов, технологических процессов и оборудования производства изделий микроэлектроники	D/02.7	7
				Разработка и адаптация групповых технологических процессов производства изделий микроэлектроники	D/03.7	7
40.104 Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур	D	Руководство подразделениями по измерениям параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур	7	Организация и контроль процессов измерений параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур	D/01.7	7
				Разработка планов и графиков работ в подразделениях по измерениям пара-	D/02.7	7

				метров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур		
				Руководство взаимодействием работников смежных подразделений и сторонних организаций	D/03.7	7
				Согласование и утверждение технических заданий на модернизацию и внедрение новых методов и оборудования для измерений параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур	D/04.7	7

4.4. Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания (при необходимости)

Нет необходимости

4.5. Направленность (профиль) образовательной программы

Современные информационные технологии и методы диагностики в электронике и нанoeлектронике. Данная направленность (профиль) обеспечивается путем ориентации ее на область профессиональной деятельности и сферу профессиональной деятельности выпускников, а также на тип задач и задачи профессиональной деятельности выпускников.

5. Требования к результатам освоения ОПОП ВО

В результате освоения программы магистратуры по направлению подготовки 11.04.04 - Электроника и нанoeлектроника у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные программой.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями (таблица 4):

Таблица 4

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы (показатели) достижения компетенций
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1.1. Знать: - методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации. УК-1.2. Уметь: -применять методы критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации. УК-1.3. Владеть: - методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знать: - этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и управления проектами УК-2.2. Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. УК -2.3. Владеть: -методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности проекта.

Командная работа и лидерство	<p>УК-3.Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1. Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства</p> <p>УК-3.2. Уметь: - разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членами команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-3.3. Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.</p>
Коммуникация	<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.</p>	<p>УК-4.1 Знать: -правила закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; Существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия</p> <p>УК-4.2 Уметь: - применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия. УК-4.3. Владеть: -методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.</p>
Межкультурное взаимодействие	<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.</p>	<p>УК-5.1. Знать: - закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.</p> <p>УК -5.2. Уметь: - понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия..</p> <p>УК-5.3. Владеть: методами и навыками эф-</p>

		фективного межкультурного взаимодействия.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.	УК-6.1. Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения. УК-6.2. Уметь: - решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики Самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности. УК-6.3. Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.

Общепрофессиональными компетенциями (таблица 5)

Таблица 5

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Научное мышление	ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	ОПК-1.1. Знает тенденции и перспективы развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники ОПК-1.2. Умеет использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности ОПК-1.3. Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом в профессиональной деятельности
Исследовательская деятельность	ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы.	ОПК-2.1. Знает методы синтеза и исследования моделей ОПК-2.2. Умеет адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования. ОПК-2.3. Владеет навыками методологического анализа научного исследования и его результатов.

Владение информационными технологиями	ОПК-3. Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач.	<p>ОПК-3.1. Знает принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, своей предметной области, основы Интернет технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.2. Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной деятельности</p> <p>ОПК-3.3. Владеет методами математического моделирования приборов и технологических процессов с использованием современных информационных технологий.</p>
Компьютерная грамотность	ОПК-4. Способен разрабатывать и применять специализированное программно - математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач.	<p>ОПК-4.1. Знает методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронной компонентной базы с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств.</p> <p>ОПУ-4.2. Умеет осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности</p> <p>ОПК-4.3. Владеет современными программными средствами (CAD) моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и устройств электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения.</p>

**обязательными профессиональными компетенциями – не определены
рекомендуемыми профессиональными компетенциями (таблица 6)**

Таблица 6

Рекомендуемые профессиональные компетенции

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
1.		ПК-1. Готов формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных обла-	<p>ПК-1.1. Знает принципы построения и функционирования изделий микро- и нанoeлектроники</p> <p>ПК-1.2. Умеет рассчитывать предельно допустимые и предельные режимы работы изделий микро- и нанoeлектроники</p>	<p>40.058 Инженер-технолог по производству изделий микро- и нанoeлектроники</p> <p>40.104 Специалист по измерению параметров и модифика-</p>

		стей науки и техники, способностью обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач	ПК-1.3. Владеет навыками выбора теоретических и экспериментальных методов исследования изделий микро- и наноэлектроники	ции свойств наноматериалов и наноструктур.
2.		ПК-2. Способен разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечить их программную реализацию	ПК-2.1. Знает методы разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач ПК-2.2. Умеет использовать алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования ПК-2.3. Владеет навыками разработки стратегии и методологии исследования изделий микро- и наноэлектроники	
3.		ПК-3. Готовность осваивать принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, овладевать навыками измерений в реальном времени	ПК-3.1. Знает принципы планирования и автоматизации проведения эксперимента ПК-3.2. Умеет разрабатывать требования к средствам проведения эксперимента, контроля и диагностики. ПК-3.3. Владеет навыками тестирования и диагностика изделий микро- и наноэлектроники.	
4.		ПК-4. Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов	ПК-3.1. Знает способы организации и проведения экспериментальных исследований ПК-3.2. Умеет самостоятельно проводить экспериментальные исследования ПК-3.3. Владеет навыками проведения исследований с применением современных средств и методов	
5.		ПК-5. Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения	ПК-4.1. Знает принципы проведения анализа полноценности эффективности экспериментальных исследований ПК-4.2. Умеет подготавливать научные публикации на основе результатов исследований ПК-4.3. Владеет навыками подготовки заявок на изобретения	
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
6.		ПК-1. Способен разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники	ПК-1.1. Знает современные технологические процессы производства изделий микро- и наноэлектроники ПК-1.2. Уметь проводить анализ и выбор перспективных материалов, технологических процессов и оборудования производства изделий микроэлектроники ПК-1.3. Владеет навыками проектирования технологических процессов производства изделий микро- и наноэлектроники	40.058 Инженер-технолог по производству изделий микро- и наноэлектроники 40.104 Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур.

7.		ПК-2. Способен проектировать технологические процессы производства материалов и изделий электронной техники с использование автоматизированных систем технологической подготовки производства	ПК-2.1. Знает требования технологической и нормативной документации новых технологических процессов выпуска изделий микроэлектроники ПК-2.2. Умеет проектировать технологические процессы производства материалов и изделий электронной техники ПК-2.3. Владеет навыками разработки архитектуры изделий микро- и нанoeлектроники	40.058 Инженер-технолог по производству изделий микро- и нанoeлектроники 40.104 Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур.
8.		ПК-3. Способен разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники	ПК-3.1. Знает методы отработки внедрения новых материалов, технологических процессов и оборудования производства изделий микроэлектроники ПК-3.2. Умеет разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники ПК-3.3. Владеет навыками организации проведения работ по подготовке производства.	40.058 Инженер-технолог по производству изделий микро- и нанoeлектроники 40.104 Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур.
9.		ПК-4. Готов обеспечить технологичность изделий электронной техники и процессов их изготовления, оценивать экономическую эффективность технологических процессов	ПК-4.1. Знает принципы выработки рекомендации по корректировке и оптимизации параметров и режимов технологических операций и технологических процессов производства изделий микроэлектроники ПК-4.2. Умеет анализировать характеристики изделий электронной техники и процессов их изготовления ПК-4.3. Владеет навыками оценки экономической эффективности технологических процессов	40.058 Инженер-технолог по производству изделий микро- и нанoeлектроники 40.104 Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур.
10.		ПК-5. Готов осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов и системы электронной техники на этапах проектирования и производства	ПК-5.1. Знает методы авторского сопровождения разрабатываемых изделий микроэлектроники ПК-5.2. Умеет анализировать причины брака выпускаемых изделий микроэлектроники ПК-5.3. Владеет навыками подготовки дефектных ведомостей устройств, приборов и систем электронной техники	40.058 Инженер-технолог по производству изделий микро- и нанoeлектроники 40.104 Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур.

6. Требования к структуре ОПОП ВО

6.1. Структура ОПОП ВО

Структура ОПОП ВО формируется в соответствии с таблицей ФГОС ВО «Структура и объем программы магистратуры».

ОПОП ВО состоит из следующих блоков, перечисленных ниже:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»

Блок 2 «Практика»

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»

В Блок 1 «Дисциплины (модули)» входят дисциплины (модули), относящиеся к обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений.

В Блок 2 «Практика», входят учебная и производственная практики.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

При реализации ОПОП по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника обучающимся обеспечивается возможность освоения дисциплин (модулей) по выбору в объеме 30% от части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа, в целом по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» составляет 40,4% от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию Блока 1.

Таблица 7

Структура и объем программы магистратуры

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры и ее блоков в з. е.	
		ФГОС ВО	Факт
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 51	60
Блок 2	Практика	не менее 39	54
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	не менее 6	6
Объем программы магистратуры		120	120

6.2. Годовой календарный учебный график

В календарном учебном графике указываются периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

6.3. Учебный план

В учебном плане приводится перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения.

В учебном плане выделены объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (контактная работа обучающихся с преподавателем) (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указана форма промежуточной аттестации обучающихся.

При расчетах трудоемкости основных образовательных программ высшего образования в зачетных единицах используются следующие показатели:

- одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам общей трудоемкости продолжительностью по 45 минут;
- одна неделя практики выражается 1,5 зачетными единицами;
- трудоемкость государственной итоговой аттестации рассчитывается исходя из количества отведенных на нее недель: одна неделя соответствует 1,5 зачетной единице.

Учебный план по направлению 11.04.04 Электроника и наноэлектроника приведен в Приложении 1.

Календарный учебный график по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника приведен в Приложении 2.

Матрица компетенций по образовательной программе представлена в Приложении 3.

6.4. Рабочие программы дисциплин (модулей)

Рабочая программа дисциплины (модуля) включает в себя:

- наименование дисциплины (модуля);
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
- объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
- содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий;
- перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля);
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);
- перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

В ОПОП ВО приведены аннотации рабочих программ всех учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений, включая дисциплины (модули) по выбору студента, факультативные дисциплины, разработанные в установленном порядке (Приложение 4), а также рабочие программы (Приложение 5).

Программа практики включает в себя:

- указание типа практики, способа и формы (форм) ее проведения;
- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места практики в структуре образовательной программы;
- указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях в академических часах;
- содержание практики;
- указание форм отчетности по практике;
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики;

- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

В ОПОП ВО приведены программы всех практик, разработанные в установленном порядке. (Приложение 6)

7. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (далее - индивидуальные особенности).

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или по заявлению обучающихся по индивидуальному учебному плану.

При получении образования в КБГУ лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются бесплатно специальными учебными и информационными ресурсами. Также им могут быть предоставлены бесплатные услуги ассистента (помощника), сурдопереводчика, тифлосурдопереводчика, педагога-психолога, социального педагога (социального работника), оказывающих обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания КБГУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Срок получения высшего образования по образовательной программе инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья увеличивается по сравнению со сроком получения высшего образования по образовательной программе по соответствующей форме обучения в пределах, установленных образовательным стандартом, на основании письменного заявления обучающегося.

Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся, при необходимости, могут быть организованы в дистанционной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования 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 невидимого доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие) – звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах;
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, объекту питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

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

8. Требования к условиям реализации программы

8.1. Общесистемные требования к реализации программы ОПОП ВО

КБГУ располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием), обеспечивающими реализацию программы магистратуры по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", и отвечает техническим требованиям организации как на территории университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда КБГУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно - коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Требования к условиям реализации программы магистратуры ФГОС ВО в части среднегодового числа публикаций научно-педагогических работников за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (пункт 4.2.4) выполняются в полном объеме

8.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению

Помещения в КБГУ представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей). Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КБГУ. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

КБГУ обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

Библиотечный фонд КБГУ укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся в КБГУ обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Возможность доступа обучающихся к профессиональным базам данных и информационным справочным системам в федеральных государственных Организациях, находящихся в ведении федеральных государственных органов, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, регламентируется федеральным государственным органом.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8.3. Требования к кадровым условиям реализации ОПОП ВО СООТВЕТСТВОВАТЬ П 4.4. СТАНДАРТА

Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.

Квалификация педагогических работников КБГУ отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников КБГУ, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую деятельность, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 10 процентов численности педагогических работников КБГУ, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники программы магистратуры (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников КБГУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на условиях гражданско-правового договора (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника осуществляется научно-педагогическим работником КБГУ, имеющим ученую степень (в том числе ученую сте-

пень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

8.4. Требования к финансовым условиям реализации ОПОП ВО

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации (на основе пункт 10 постановления Правительства Российской Федерации от 26 июня 2015 г. N 640 "О порядке формирования государственного задания на оказание государственных услуг (выполнение работ) в отношении федеральных государственных учреждений и финансового обеспечения выполнения государственного задания" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2015, N 28, ст. 4226; 2016, N 24, ст. 3525; N 42; ст. 5926; N 46, ст. 6468))

8.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры определяется в рамках системы внутренней оценки КБГУ, а также системы внешней оценки на добровольной основе.

В целях совершенствования программы магистратуры КБГУ при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников КБГУ.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе магистратуры в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям ФГОС ВО

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры осуществляется в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе зарубежными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, освоивших программу магистратуры, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

9. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП ВО

9.1. Сведения о применяемых механизмах оценки качества образовательной деятельности и подготовке обучающихся.

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой КБГУ принимает участие на добровольной основе.

Регулярная внутренняя оценка качества подготовки обучающихся осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры Кабардино-Балкарского государственного университета им.Х.М.Бербекова.

В целях совершенствования программы магистратуры КБГУ при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников КБГУ.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе магистратуры в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям ВГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

9.2. Оценочные материалы для проведения текущего, рубежного контроля и промежуточной аттестации

Для проведения текущего контроля обучающихся используется фонд тестовых заданий, а также перечень вопросов, выносимых на коллоквиумы (по разделам или модулям) по каждой дисциплине, включенной в рабочий учебный план по направлению подготовки. Фонд тестовых заданий и вопросы по коллоквиумам входят в состав рабочей программы по каждой дисциплине.

9.3. Государственная итоговая аттестация выпускников ОПОП ВО

1. Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы и государственный экзамен.

По конкретному направлению подготовки (специальности) в рамках ОПОП ВО разрабатывается программа государственной итоговой аттестации. Программа государственной итоговой аттестации включает программы государственных экзаменов и (или) требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, критерии оценки результатов сдачи государственных экзаменов и (или) защиты выпускных квалификационных работ.

2. Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Программа государственной итоговой аттестации прилагается (Приложение 7).

Методические материалы по образовательной программе представлены в Приложении 8.

10. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся

В целях обеспечения качества подготовки студентов по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника реализуются следующие нормативно-методические документы:

- 1) Положение о балльно-рейтинговой системе аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры Кабардино-Балкарского университета им. Х.М. Бербекова;
- 2) Положение об электронной информационно-образовательной среде КБГУ;
- 3) Положение о курсовой работе;
- 4) Положение о выпускной квалификационной работе КБГУ.
- 5) Положение о магистратуре КБГУ.
- 6) Положение о рабочей программе дисциплины (модуля) по образовательным программам высшего образования в КБГУ.
- 7) Положение о внутренней независимой оценке качества образования по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры.

Индекс	Наименование и краткое содержание дисциплин (модулей) и практик	Компетенции	Объем, з.е.
Б1.Б.Д1	<p>Математическое моделирование устройств и систем</p> <p>Теория построения и технологии использования имитационного моделирования как инструмента исследования.</p> <p>Философские аспекты теории подобия и моделирования. Место метода имитационного моделирования. Место метода имитационного моделирования в современной науке и практике решения задач разработки систем на базе математических методов, реализуемых с использованием ресурсов современных инструментальных средств. Особенности использования моделирования при исследовании и проектировании систем и их элементов. Перспективы развития методов и средств моделирования</p>	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3	0
Б1.Б.Д2	<p>САПР в электронике</p> <p>Автоматизированное проектирование электронных средств и устройств и формирование у стандартов подготовки в области практического применения специализированных систем автоматизированного проектирования (САПР) и пакетов прикладных программ (ППП) для разработки современных конструкций и исследования электронных устройств. Типовые структуры и разновидности систем автоматизированного проектирования, виды обеспечения САПР – техническое, математическое, лингвистическое, информационное</p>	ОПК-3, ОПК-4	
Б1.Б.Д3	<p>Коммерциализация результатов научных исследований и разработок</p> <p>Основные принципы и формы организации научно-технической деятельности, ее результаты, раскрывается содержание понятий технология и трансфер технологии, представляются основные стадии жизненного цикла товара и технологии. Содержание основных методов оценки коммерческого потенциала технологий, ее полезности и потенциальной стоимости. Подробно рассматривается составление каждого из разделов бизнес-плана: план маркетинга, производственный план, организационный план, финансовый план, включая прогноз движения денежных средств. Особое внимание уделяется рассмотрению методологических основ оценки экономической эффективности предлагаемых к реализации проектов.</p>	УК-2, УК-3	
Б1.Б.Д4	<p>Иностранный язык для научно - исследовательской работы.</p> <p>Грамматика. Терминология. Научная статья как средство технической коммуникации – академические стили; Визуальные опоры в письменных академиче-</p>	УК-4, УК-5	

	ских текстах – графики, таблицы, диаграммы; как использовать, читать и интерпретировать графику в устных и письменных текстах; Резюме. Деловой и научный стиль		
Б1.Б.Д5	Основы научных исследований Ознакомление магистрантов со структурой научного знания, с методами научного исследования, с функциями научных теорий и законов; расширение их мировоззренческого кругозора; выработка представлений о критериях научности и о требованиях, которым должно отвечать научное исследование и его результаты	УК-1, УК-6, ОПК-2	
Б1.Б.Д6	Обеспечение информационной безопасности в информационных сетях Основные представления, необходимые для подготовки современного специалиста, независимо от предметной области применения его профессиональных знаний. Содержание учебного материала отражает различные аспекты и уровни общности проблем информационной безопасности. В изложении используются математические модели, дается обзор средств нарушения компьютерной безопасности и противодействия угрозам, а также нормативной базы, рассматриваются физические среды и каналы и каналы утечки информации, акцентируется необходимость при анализе ситуаций следования принципу целенаправленности и целесообразности	ОПК-3, ОПК-4	

