

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Институт информатики, электроники и робототехники  
Кафедра «Технология и оборудование автоматизированного производства»

**«УТВЕРЖДЕНО»**

Ученым советом КБГУ

(протокол от 26.05.2023г. № 10)

Председатель Ученого совета КБГУ

\_\_\_\_\_ Ю.К. Альтудов

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки

**15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств**

Магистерская программа:  
**«Технологии цифрового производства»**

Квалификация (степень):  
**магистр**

Форма обучения:  
**очная**

Год приема: **2022, 2023**

Нальчик 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Общие положения</b>	3
1.1. Нормативные документы для разработки ОПОП ВО	34
<b>2. Общая характеристика ОПОП ВО</b>	4
2.1. Цель и задачи ОПОП ВО	4
2.2. Трудоемкость и срок получения образования по формам обучения	4
2.3. Сведения о квалификации, присваиваемой выпускникам	4
<b>3. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОПОП ВО</b>	5
<b>4. Характеристика профессиональной деятельности выпускников ОПОП ВО</b>	5
4.1. Область(и) и (или) сфера(ы) профессиональной деятельности выпускников	5
4.2. Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников	5
4.3. Перечень профессиональных стандартов. Обобщенные трудовые и трудовые функции, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника	7
4.4. Направленность (профиль) образовательной программы	8
<b>5. Требования к результатам освоения ОПОП ВО</b>	8
<b>6. Требования к структуре ОПОП ВО</b>	13
6.1. Структура программы	13
6.2. Годовой календарный учебный график	13
6.3. Учебный план	13
6.4. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и программы практик	13
6.5. Рабочие программы воспитания	14
6.6. Годовой календарный план воспитательной работы	15
<b>7. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья</b>	15
<b>8. Требования к условиям реализации программы</b>	15
8.1. Общесистемные требования к реализации ОПОП ВО	15
8.2. Требования к кадровым условиям реализации ОПОП ВО	16
8.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП ВО	17
8.4. Требования к финансовым условиям реализации ОПОП ВО	18
<b>9. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП ВО</b>	19
9.1. Сведения о применяемых механизмах оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся	19
9.2. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	19
9.3. Государственная итоговая аттестация	19
<b>10. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся</b>	19
<b>Приложения</b>	

## **1. Общие положения**

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО), реализуемая в ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственном университете им. Х.М. Бербекова» по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств 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 и 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, перечень профилей, общую характеристику вузовской ОПОП, требования к абитуриенту);
- характеристику профессиональной деятельности выпускника (область, объекты, виды, задачи профессиональной деятельности выпускника);
- компетенции выпускника, формируемые в результате освоения данной ОПОП;
- документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП (календарный учебный график, учебный план подготовки бакалавров/магистров/специалистов, 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;
- другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

Образовательная деятельность по программе магистратуры осуществляется на русском языке.

### **1.1. Нормативные документы для разработки ОПОП ВО по направлению подготовки**

Нормативную правовую базу разработки ОПОП ВО составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от от 06.04.2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 885/390 "О практической подготовке обучающихся";

- ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённый приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17 августа 2020г. № 1046;
- нормативно-методические документы Министерства образования и науки Российской Федерации;
- Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 N 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ";
- профессиональные стандарты;
- Устав университета.

## **2. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки**

### **2.1 Цель и задачи ОПОП ВО**

Цель ОПОП ВО – создание обучающимся условий для освоения профессиональных компетенций, знаний, умений, навыков, опыта деятельности в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.

Данная цель предполагает решение задач по обеспечению:

- условий для реализации требований ФГОС ВО как федеральной социальной нормы с учётом особенностей научно-образовательной среды Университета, 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 Университете;
- условий для объективной оценки (и самооценки) образовательной и научной деятельности Университета в области подготовки магистров.

### **2.2. Трудоемкость и срок получения образования по формам обучения**

Объём программы магистратуры составляет – 120 зачетных единиц за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ОПОП ВО.

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

Срок получения образования по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств составляет 2 года, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации.

### **2.3 Сведения о квалификации, присваиваемой выпускникам**

Выпускникам, освоившим образовательную программу по направлению 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, присваивается квалификация «магистр».

Кроме того, студентам предоставляется возможность получения дополнительной квалификации (по выбору) по программам, включенным в ОПОП в качестве иных компонентов.

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

К освоению программы магистратуры допускаются лица, имеющие высшее образование.

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

### **4. Характеристика профессиональной деятельности выпускников ОПОП магистратуры по направлению подготовки**

#### **4.1. Область профессиональной деятельности выпускника**

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сферах: реализации образовательных программ среднего профессионального образования, высшего образования,

дополнительных профессиональных программ; научно-исследовательских и проектно-конструкторских разработок);

28 Производство машин и оборудования (в сферах: разработки и внедрения проектов промышленных процессов и производств; исследование и разработка проектных решений технологического комплекса механосборочного производства; разработки конструкторской, технологической, технической документации комплексов механосборочного производства; разработки и оптимизации производственных процессов в тяжелом машиностроении);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: разработки технологического обеспечения заготовительного производства на машиностроительных предприятиях; технологической подготовки производства деталей машиностроения; проектирования машиностроительных производств, их основного и вспомогательного оборудования, комплексов, инструментальной техники, технологической оснастки, средств проектирования, механизации, автоматизации и управления; разработки и проектирования складских и транспортных систем машиностроительных производств; разработки нормативно-технической и плановой документации, систем стандартизации и сертификации, средств и методов испытаний и контроля качества машиностроительной продукции; разработки и внедрения технологических процессов машиностроительных производств, средств их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения).

#### **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:

производственно-технологический;

научно-исследовательский.

Магистр по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с типами:

*производственно-технологическая деятельность:*

разработка и внедрение оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий; модернизация и автоматизация действующих и проектирование новых эффективных машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических

процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства;

выбор материалов, оборудования и других средств технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительных изделий;

эффективное использование материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмов и программ выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительного производства;

организация и эффективное осуществление контроля качества материалов, технологических процессов, готовых изделий;

обеспечение необходимой надежности элементов машиностроительных производств при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, планирование мероприятий по постоянному улучшению качества машиностроительной продукции;

анализ состояния и динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов с использованием надлежащих современных методов и средств анализа;

разработка методик и программ испытаний изделий элементов, машиностроительных производств; метрологическая поверка основных средств измерения показателей качества выпускаемой продукции;

стандартизация и сертификация продукции, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств;

разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов, изыскание повторного использования отходов производства и их утилизации;

исследование причин появления брака в производстве, разработка мероприятий по его исправлению и устранению;

разработка мероприятий по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования;

выбор систем экологической безопасности машиностроительных производств;

*научно-исследовательская деятельность:*

разработка теоретических моделей, позволяющих исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств;

математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований;

использование проблемно-ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации процессов машиностроительных производств;

разработка алгоритмического и программного обеспечения машиностроительных производств;

сбор, обработка, анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации, зарубежного и отечественного опыта по направлению исследований, выбор методов и средств решения практических задач;

разработка методик, рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей, научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований;

управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности;

фиксация и защита интеллектуальной собственности.

**4.3. Перечень профессиональных стандартов. Обобщенные трудовые и трудовые функции, имеющие отношение к профессиональной деятельности выпускника**

В соответствии с профессиональными стандартами выпускник должен овладеть следующими трудовыми функциями:

**ПС 40.013.1 «Специалист по разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением», утвержденный Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 года №2171-1**

<b>Обобщенные трудовые функции (код и наименование)</b>	<b>Трудовые функции (код и наименование)</b>
D Разработка технологий и программ изготовления сложных корпусных деталей на станках с ЧПУ	D/01.6 Проектирование технологических операций изготовления сложных корпусных деталей на станках с ЧПУ D/02 .6 Отладка на станках с ЧПУ управляющих программ изготовления сложных корпусных деталей

**ПС 40.031.1 «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении», утвержденный Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 №274н**

<b>Обобщенные трудовые функции (код и наименование)</b>	<b>Трудовые функции (код и наименование)</b>
В Технологическая подготовка и обеспечение производства деталей машиностроения средней сложности	В/01.6 Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности В/02.6 Выбор заготовок для производства деталей машиностроения средней сложности В/03.6 Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности В/04.6 Контроль технологических процессов производства деталей машиностроения средней сложности и управление ими

#### 4.4 Направленность (профиль) образовательной программы

Образовательная программа по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств направлена на подготовку магистров по программе «Технологии цифрового производства».

#### 5. Требования к результатам освоения ОПОП ВО

Результаты освоения ОПОП магистратуры определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личностные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности

#### Универсальные компетенции и соответствующие им индикаторы достижений

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
1	2
<b>УК-1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<b>УК-1.1</b> Знает методы критического анализа ситуаций и системного подхода к проблемам
	<b>УК-1.2</b> Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
	<b>УК-1.3</b> Владеет навыками использования методик постановки цели, определения путей и средств ее достижения, разработки стратегий действий при решении проблемных вопросов
<b>УК-2.</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<b>УК-2.1</b> Знает этапы жизненного цикла проекта, разработки и реализации проекта в профессиональной деятельности с учетом правовых норм
	<b>УК-2.2</b> Умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ
	<b>УК-2.3</b> Владеет навыками применения нормативной базы для разработки и реализации проектов в области избранных видов профессиональной деятельности
<b>УК-3</b> Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<b>УК-3.1</b> Знает стадии формирования проектной команды, способы поддержания баланса интересов участников команды
	<b>УК-3.2</b> Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами и применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели
	<b>УК-3.3</b> Владеет методами организации и управления коллективом

1	2
<p><b>УК-4.</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p><b>УК-4.1</b> Знает закономерности, принципы и правила современных коммуникативных технологий для осуществления профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке</p>
	<p><b>УК-4.2</b> Умеет применять коммуникативные технологии, методы и способы делового общения на государственном и иностранном языках в процессе академического и профессионального взаимодействия</p>
	<p><b>УК-4.3</b> Владеет навыками составления, перевода текстов с иностранного языка на государственный, говорить на государственном и иностранном языках с применением профессиональных языковых средств научного стиля речи</p>
<p><b>УК-5.</b> Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p><b>УК-5.1</b> Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, а также правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия</p>
	<p><b>УК-5.2</b> Умеет понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества</p>
	<p><b>УК-5.3</b> Владеет навыками применения методов и навыков эффективного межкультурного взаимодействия</p>
<p><b>УК-6.</b> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p><b>УК-6.1</b> Знает методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения</p>
	<p><b>УК-6.2</b> Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей</p>
	<p><b>УК-6.3</b> Владеет навыками получения дополнительных знаний и умений, освоения дополнительных образовательных программ на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик</p>

**Общепрофессиональные компетенции и соответствующие им индикаторы достижений**

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
1	2
<p><b>ОПК-1.</b> Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований</p>	<p><b>ОПК-1.1</b> Знает основные конструкторские, технологические и экономические проблемы, возникающие при конструкторско-технологической подготовке машиностроительных производств и критерии оценки эффективности результатов исследований в области конструкторско-технологической подготовки производств</p> <p><b>ОПК-1.2</b> Умеет формулировать цели и задачи исследования и выявлять приоритеты решения конструкторских, технологических и экономических задач</p> <p><b>ОПК-1.3</b> Владеет навыками формулирования цели и задач исследования и выбора приоритета решения конструкторских, технологических и экономических задач</p>
<p><b>ОПК-2.</b> Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p>	<p><b>ОПК-2.1</b> Знает современные методы исследования при решении конструкторских, технологических и экономических задач машиностроительных производств</p> <p><b>ОПК-2.2</b> Умеет разрабатывать методики теоретических и экспериментальных исследований при решении конструкторских, технологических и экономических задач</p> <p><b>ОПК-2.3</b> Владеет навыками представления результатов исследований при решении конструкторских, технологических и экономических задач</p>
<p><b>ОПК-3.</b> Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности</p>	<p><b>ОПК-3.1</b> Знает современные информационно-коммуникационные технологии, информационные ресурсы и возможности их применения в научно-исследовательской деятельности</p> <p><b>ОПК-3.2</b> Умеет использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы для исследований по проблемам конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств</p> <p><b>ОПК-3.3</b> Владеть навыками использования современных программных комплексов для решения инженерных, управленческих и исследовательских задач</p>

1	2
<p><b>ОПК-4.</b> Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения</p>	<p><b>ОПК-4.1</b> Знает структуру и правила оформления научно-технических отчетов и публикаций по результатам выполненных исследований в области машиностроения</p>
	<p><b>ОПК-4.2</b> Умеет подготавливать научно-технические отчеты и публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения</p>
	<p><b>ОПК-4.3</b> Владеет навыками оформления научно-технических отчетов и обзоров по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения</p>
<p><b>ОПК-5.</b> Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения</p>	<p><b>ОПК-5.1</b> Знает федеральный государственный образовательный стандарт, цель, задачи, структуру и содержание образовательных программ по направлению подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»</p>
	<p><b>ОПК-5.2</b> Умеет разрабатывать планы проведения занятий в области машиностроения</p>
	<p><b>ОПК-5.3</b> Владеет навыками проведения занятий по учебным дисциплинам в области машиностроения</p>
<p><b>ОПК-6.</b> Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств</p>	<p><b>ОПК-6.1</b> Знает современные системы автоматизированного проектирования, используемые в машиностроительном производстве</p>
	<p><b>ОПК-6.2</b> Умеет разрабатывать производственно-технологическую документацию машиностроительных производств с применением современных систем автоматизированного проектирования</p>
	<p><b>ОПК-6.3</b> Владеет навыками автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств</p>
<p><b>ОПК-7.</b> Способен организовывать подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств</p>	<p><b>ОПК-7.1</b> Знает алгоритмы подготовки заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств</p>
	<p><b>ОПК-7.2</b> Умеет проводить патентный поиск и правильно формулировать основные положения заявок, направленных на совершенствование используемых техники и технологий</p>
	<p><b>ОПК-7.3</b> Владеет навыками подготовки заявок на изобретения и промышленные образцы</p>

**Профессиональные компетенции и соответствующие им индикаторы достижений**

<b>Код и наименование профессиональной</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции</b>
<p><b>ПКС-1.</b> Способен разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления изделий машиностроения (ПС 40.013.1 «Специалист по разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением» (ПС 40.089 «Специалист по автоматизированной разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением»)</p>	<p><b>ПКС-1.1</b> Знает методики проектирования технологических процессов изготовления изделий машиностроения, системы конструкторской и технологической документации, технологической подготовки производства, программные средства автоматизации конструкторско-технологической подготовки производства</p>
	<p><b>ПКС-1.2</b> Умеет проектировать и внедрять эффективные технологические процессы изготовления конкурентоспособных изделий машиностроения</p>
	<p><b>ПКС-1.3</b> Владеет навыками разработки технологических процессов изготовления изделий машиностроения, отвечающих современным требованиям качества продукции и технико-экономической эффективности производства</p>
<p><b>ПКС-2.</b> Способен выбирать и эффективно использовать материалы и средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительной продукции (ПС 40.083 «Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов»)</p>	<p><b>ПКС-2.1</b> Знает современные конструкционные и инструментальные материалы, технологические возможности средств технологического оснащения (оборудования, технологической оснастки, средств механизации и автоматизации) для реализации технологических процессов изготовления машиностроительной продукции</p>
	<p><b>ПКС-2.2</b> Умеет анализировать, выбирать и эффективно использовать материалы и средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительной продукции</p>
	<p><b>ПКС-2.3</b> Владеет навыками по выбору и эффективному использованию материалов и средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительной продукции</p>
<p><b>ПКС-3.</b> Способен проектировать средства технологического оснащения машиностроительных производств (ПС 40.031.1 «Специалист по технологиям механообработки производств в машиностроении»)</p>	<p><b>ПКС-3.1</b> Знает устройство и характеристики средств технологического оснащения (оборудования, технологической оснастки, средств механизации и автоматизации) и методики их проектирования</p>
	<p><b>ПКС-3.2</b> Умеет проектировать средства технологического оснащения машиностроительных производств</p>
	<p><b>ПКС-3.3</b> Владеет навыками автоматизированного проектирования средств технологического оснащения машиностроительных производств</p>

## 6. Требования к структуре ОПОП ВО

### 6.1. Структура ОПОП ВО

Структура ОПОП ВО сформирована в соответствии с таблицей ФГОС ВО «Структура программы магистратуры» (табл.).

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры и ее блоков в з.е.	
		по ФГОС ВО	факт
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 80	81
Блок 2	Практика	не менее 21	33
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6 — 9	6
Объем программы магистратуры		120	120

При реализации ОПОП по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств обучающимся обеспечивается возможность освоения факультативных дисциплин.

Объем обязательной части без учета объема государственной итоговой аттестации составляет не менее 25 процентов общего объема программы магистратуры.

### 6.2. Годовой календарный учебный график

В календарном учебном графике указываются периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул (Приложение 1).

### 6.3. Учебный план

В учебном плане (Приложение 2) 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.

Для каждой дисциплины (модуля) и практики указана форма промежуточной аттестации обучающихся и выделены академические часы на контроль, которые включают затраты на контроль самостоятельной работы, рубежный контроль и временные затраты в рамках подготовки и прохождения промежуточной аттестации.

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.

### 6.4. Рабочие программы дисциплин (модулей) и программы практик

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);
- оценочные средства для проведения текущей и 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);
- 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 приложениях 3, 4 представлены аннотации и рабочие программы дисциплин.

Программа практики включает в себя:

- указание типа практики, способа и формы (форм) ее проведения;
- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотносящихся 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 приложении 5 приведены программы всех практик.

### **6.5. Рабочие программы воспитания**

Воспитательный процесс в Кабардино-Балкарском государственном университете им. Х.М. Бербекова по направлению 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств подготовки организован на основе рабочей программы воспитания и направлен на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и

традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде (Приложение 6).

#### **6.6. Годовой календарный план воспитательной работы**

Воспитательная работа осуществляется в соответствии с Календарным планом воспитательной работы, который является составным элементом образовательной программы (Приложение 7).

### **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.

### **8. Требования к условиям реализации программы**

#### **8.1 Общесистемные требования к реализации программы**

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата 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 электронной информационно-образовательной среде КБГУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории университета, так и вне его.

Электронная информационно-образовательная среда КБГУ обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия 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.

## **8.2 Требования к кадровым условиям реализации ОПОП ВО**

Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками КБГУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на иных условиях.

Квалификация педагогических работников КБГУ отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках.

Не менее 70 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы магистратуры по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины.

Не менее 5 процентов численности педагогических работников КБГУ, участвующих в реализации программы магистратуры по направлению 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (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 (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников КБГУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности университета на иных условиях (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 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств осуществляется штатным работником – Яхутловым Мартином Мухамедовичем, доктором технических наук, профессором, заведующим кафедрой «Технология и оборудование автоматизированного производства». Профессор Яхутлов М.М. осуществляет самостоятельные научно-исследовательские проекты по направлению подготовки, имеет ежегодные публикации по результатам научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых научных журналах и

изданиях, а также осуществляет ежегодную апробацию результатов научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

### **8.3 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП ВО**

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Для организации учебного процесса используются специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры, включает в себя лаборатории, оснащенные необходимым оборудованием.

Выпускающая кафедра «Технология и оборудование автоматизированного производства» располагает Инновационным научно-образовательным центром «Высокие технологии в машиностроении им. У.Д. Батырова» и учебными и учебно-научными лабораториями:

- материаловедения;
- технологии конструкционных материалов;
- метрологии, стандартизации и сертификации;
- резания материалов и режущего инструмента;
- универсальных станков;
- специализированного станочного оборудования;
- технологии, оборудования и автоматизация машиностроительных производств»;
- алмазного инструмента.

Лаборатории оснащены:

- станками с ЧПУ (многоцелевой станок фирмы «Fanuc», токарный станок, вертикально-фрезерный станок);
- универсальными станками (токарно-винторезные, горизонтально-фрезерные, вертикально-фрезерные, вертикально-сверлильный, круглошлифовальный, плоскошлифовальный);
- специализированными станками (координатно-расточным станком с цифровой индикацией перемещений исполнительных органов; токарно-затыловочный, зубофрезерный, зубодолбежный, заточной);
- промышленными роботами с электромеханическим приводом и пневмоприводом, тактовым столом;
- разрывной машиной, электрическими печами, установками для испытания материалов, приборами для определения твёрдости, оптическими микроскопами.

Имеется также набор современных контрольно-измерительных приборов, инструментов и оснастки, натурные макеты, стенды, комплекты демонстрационных материалов и плакатов по дисциплинам кафедры.

Инновационный научно-образовательный центр «Высокие технологии в машиностроении им. У.Д. Батырова» оснащен самым современным производственным технологическим оборудованием с ЧПУ (токарный станок, фрезерный центр, токарно-фрезерный центр), приборами и инструментами, в том числе координатно-измерительная машина, 3D-сканер, 3D-принтер. Компьютерный класс центра оснащен современной высокопроизводительной техникой и лицензионными программными комплексами для реализации задач конструкторско-технологической информатики. Центр предназначен для обучения студентов, преподавателей высших и средних специальных учебных заведений, инженеров и техников предприятий машино- и приборостроения. Кроме того, центр занимается разработкой и внедрением современных технологий механической обработки деталей, позволяющей получать продукцию, конкурентоспособную на мировом рынке.

Также используется научное оборудование Центра коллективного пользования «Рентгеновская диагностика материалов», Научно-образовательного центра «Полимеры и композиты» и других научных подразделений КБГУ: дифрактометр ДРОН-6; рентгенофлюоресцентный элементный анализатор Спектроскан МАКС-GV; инфракрасный Фурье-спектрометр IR-Prestige21; зондовый сканирующий микроскоп SolverPro компании NT-MDT; атомно-силовой микроскоп и др.

Помещения университета представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, 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 к электронной информационно-образовательной среде КБГУ.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости).

Печатные издания библиотечного фонда укомплектованы из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся 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 периодически обновляется (при необходимости).

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

#### **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 науки и высшего образования Российской Федерации

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

### **9.1 Сведения о применяемых механизмах оценки качества образовательной деятельности и подготовки 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.

В целях совершенствования программы магистратуры университет 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.

### **9.2. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам (модулям) или практике, используются оценочные материалы, входящие в состав соответствующих рабочих программ дисциплин (модулей) или программ практики.

Результаты освоения образовательной программы проверяются в рамках государственной итоговой аттестации. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в приложении 8. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются 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.

### **9.3. Государственная итоговая аттестация выпускников ОПОП ВО**

Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы.

Программа государственной итоговой аттестации включает требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, критерии оценки результатов и защиты выпускных квалификационных работ.

Программа государственной итоговой аттестации прилагается (Приложение 9).

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

В целях обеспечения качества подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств реализуются следующие нормативно-методические документы:

1. Положение об основной профессиональной образовательной программе высшего образования в КБГУ.

2. Положение о руководителе образовательной программы по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.
3. Положение об организации и осуществлении образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.
4. Положение 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.
5. Положение об организации и осуществлении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программа бакалавриата, программа специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет им. ХМ. Бербекова».
6. Положение о режиме занятий обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, программам ординатуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова».
7. Положение о самостоятельной работе обучающихся в КБГУ.
8. Положение о научно-исследовательской работе в магистратуре Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х.М. Бербекова.
9. Положение о порядке освоения наряду с учебными предметами, курсами, дисциплинами по осваиваемой образовательной программе любых других учебных предметов, курсов, дисциплин в Кабардино-Балкарском государственном университете им. Х.М. Бербекова.
10. Порядок применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ КБГУ.
11. Положение о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в Кабардино-Балкарском государственном университете им. Х.М. Бербекова».
12. Положение о рабочей программе дисциплины (модуля) по образовательным программам высшего образования в КБГУ.
13. Положение о курсовой (-ом) работе (проекте)
14. Положение об организации занятий по факультативным дисциплинам по образовательным программам высшего образования в КБГУ.
15. Положение о выпускной квалификационной работе.
16. Положение о магистратуре КБГУ.
17. Положение об организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в КБГУ.
18. Положение об электронном портфолио обучающихся в КБГУ.
19. Положение об обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.
20. Порядок организации освоения элективных дисциплин (модулей) в КБГУ
21. Регламент зачета результатов освоения открытых онлайн-курсов.
22. Положение об электронной информационно-образовательной среде КБГУ.
23. Положение о языках образования в КБГУ.

24. Положение о контактной работе обучающихся с педагогическими работниками КБГУ и лицами, привлекаемыми к реализации образовательных программ.
25. Положение о сетевой форме реализации образовательных программ в КБГУ.
26. Положение о порядке проведения государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.
27. Положение об организации учебных занятий по дисциплине (модулю) «Физическая культура и спорт» в КБГУ.