

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»
(КГУ)

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки/ специальность:
29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность/ специализация:
Современные технологии ювелирно-художественных производств

Квалификация выпускника: **бакалавр**

**Кострома
2023**

Рабочая государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов, Приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. №961.

Разработал: Шорохов Сергей Александрович, доцент, к.т.н., доцент кафедры Технологии художественной обработки материалов, художественного проектирования, искусств и технического сервиса

Рецензент: Безденежных Алла Германовна, доцент, к.т.н., доцент кафедры Технологии художественной обработки материалов, художественного проектирования, искусств и технического сервиса

ПРОГРАММА УТВЕРЖДЕНА:

Заведующий кафедрой Технологии художественной обработки материалов, художественного проектирования, искусств и технического сервиса:

Шорохов Сергей Александрович, к.т.н., доцент

Протокол заседания кафедры №9 от 31 мая 2023 г.

1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня и качества профессиональной подготовки выпускника требованиям Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов, направленность Современные технологии ювелирно-художественных производств, утвержденного приказом Минобрнауки России №961 от 22.09.2017, зарегистрированного 12.10.2017 № 48532.

Задачами государственной итоговой аттестации являются:

– оценка степени сформированности компетенций в рамках подготовки выпускной квалификационной работы в соответствии с требованиями ОП по направлению подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов, направленность Современные технологии ювелирно-художественных производств;

– углубление, расширение, систематизация, закрепление теоретических знаний и приобретение опыта практического применения этих знаний при решении задач практико-прикладного характера;

– развитие умений теоретического анализа по заявленной тематике и эмпирических исследований, разработки и/или совершенствования проектно-технологических, творческих и экономических решений;

– приобретение опыта обработки, анализа и систематизации результатов эмпирических исследований, оценки их практической значимости и возможной области применения;

– приобретение опыта представления и публичной защиты результатов будущей профессиональной деятельности.

Типы задач профессиональной деятельности: производственно-технологический, проектный.

2. Перечень компетенций, оцениваемых в ходе государственной итоговой аттестации

В процессе государственной итоговой аттестации осуществляется оценка следующих компетенций:

Универсальные компетенции (УК) выпускников

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Индикаторы
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Осуществляет поиск и критический анализ информации в соответствии с поставленными задачами.
		ИУК-1.2. Соотносит разнородные явления и систематизирует их в рамках избранных видов деятельности.
		ИУК-1.3. Использует теорию системного подхода и системного анализа при постановке цели, задач, моделировании, выборе и принятии решений.
		ИУК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки, рассматривает различные точки зрения на поставленную задачу; определяет рациональные идеи для решения поставленных задач,

		отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.1. Видит проблему, формулирует гипотезу, ставит цель в рамках исследования и проектирования. Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач.
		ИУК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.
		ИУК-2.3. Вступает в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества.
		ИУК-2.4. Самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывает систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы.
		ИУК-2.5. Адекватно оценивает риски, последствия и дальнейшее развитие проекта или исследования.
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК-3.1. Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде.
		ИУК-3.2. Понимает результаты (последствия) личных действий в команде и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата.
		ИУК-3.3. Различает особенности поведения разных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности.
		ИУК-3.4. Способен устанавливать разные виды коммуникации (учебную, деловую, неформальную и др.). Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, в презентации результатов работы команды.
		ИУК-3.5. Соблюдает установленные

		нормы и правила командной работы.
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	ИУК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами.
		ИУК-4.2. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения различных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках.
		ИУК-4.3. Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках.
		ИУК-4.4. Умеет коммуникативно и культурно приемлемо вести устные деловые разговоры на государственном и иностранном (-ых) языках.
		ИУК-4.5. Демонстрирует умение выполнять перевод академических текстов с иностранного (-ых) на государственный язык.
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИУК-5.1. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.
		ИУК-5.2. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения.
		ИУК-5.3. Умеет толерантно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.
		ИУК-5.4. Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.
Самоорганизация и	УК-6 Способен управлять	ИУК-6.1. Применяет знание о своих ре-

саморазвитие (в т.ч. здоровьесбережение)	своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>сурсах и их пределах (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.) для успешного обучения, выполнения порученной работы.</p> <p>ИУК-6.2. Понимает важность планирования перспективных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.</p> <p>ИУК-6.3. Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.</p> <p>ИУК-6.4. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.</p> <p>ИУК-6.5. Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч. здоровьесбережение)	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>ИУК-7.1. Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры. Знает виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.</p> <p>ИУК-7.2. Умеет выполнять комплекс физических упражнений. Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности;</p> <p>- использовать творческие средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</p> <p>ИУК-7.3. Имеет практический опыт занятий физической культурой. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.</p>
Безопасность жизне-	УК-8 Способен создавать и	ИУК-8.1. Идентифицирует угрозы

деятельности	поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<p>(опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека в повседневной жизни, профессиональной деятельности, при возникновении чрезвычайной ситуации и военного конфликта.</p> <p>ИУК-8.2. Определяет модель поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p> <p>ИУК-8.3. Способен применять приемы оказания первой помощи пострадавшему.</p>
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<p>ИУК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.</p> <p>ИУК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.</p>
Гражданская позиция	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	<p>ИУК-10.1. Планирование, организация и проведение мероприятий, направленных на борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; формирования нетерпимого отношения к коррупционным проявлениям.</p> <p>ИУК-10.2. Оперирование знаниями о коррупционной деятельности и выявление признаков коррупционного поведения.</p> <p>ИУК-10.3. Осознает степень и характер общественной опасности коррупционных правонарушений.</p> <p>ИУК-10.4. Знаком с положениями действующего законодательства, регулирующего борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; со способами формирования нетерпимого отношения к коррупционным проявлениям.</p> <p>ИУК-10.5. Имеет знания о понятии коррупционной деятельности.</p> <p>ИУК-10.6. О степени и характере общественной опасности коррупционных правонарушений.</p> <p>ИУК-10.7. Обладает умением планирования, организации и проведения мероприятий, направленных на борьбу</p>

		с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; по формированию нетерпимого отношения к коррупционным проявлениям.
		ИУК-10.8. Обладает умением оперировать знаниями о коррупционной деятельности и выявлять признаки коррупционного поведения.
		ИУК-10.9. Обладает умениями осознавать степень и характер общественной опасности коррупционных правонарушений или преступлений.

Общепрофессиональные компетенции (ОПК) выпускников

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Индикаторы
Аналитическое мышление	ОПК-1 Способен решать вопросы профессиональной деятельности на основе естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	ОПК-1.1 Знать основные понятия естественно-научных и общеинженерных дисциплин.
		ОПК-1.2 Уметь применять методы математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания при проектировании и разработке художественно-промышленных изделий, материалов и технологий их производства, включая 2D-3D проектирование для конструирования разрабатываемой продукции.
		ОПК-1.3 Владеть методами математического анализа, естественнонаучными и общеинженерными знаниями для расчета конструкций художественно-промышленных изделий и выполнения технологических расчетов.
Реализация технологии	ОПК-2 Способен участвовать в реализации современных технически совершенных технологий по выпуску конкурентоспособных художественных материалов и художественно-промышленных объектов	ОПК-2.1 Знать требования, предъявляемые к художественным материалам и художественно-промышленным объектам; современные технологии изготовления конкурентоспособных художественных материалов и художественно-промышленных изделий; тенденции развития дизайна и технологии художественных материалов и художественно-промышленных объектов.
		ОПК-2.2 Уметь сопоставлять существующие экономические, экологические, социальные и другие ограничения; разрабатывать и внедрять в производство современные технологии.

		ОПК-2.3 Владеть методами оценки профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений; знаниями, способствующими выпуску конкурентоспособных материалов художественного и художественно-промышленного назначения.
Оценка параметров	ОПК-3 Способен проводить измерения параметров структуры, свойств художественных материалов, художественно-промышленных объектов и технологических процессов их изготовления	ОПК-3.1 Знать методы измерений, параметры, характеристики, особенности измерительных приборов; основные метрологические характеристики средств измерений.
		ОПК-3.2 Уметь анализировать, сопоставлять и описывать полученные результаты.
		ОПК-3.3 Владеть методиками определения состава, свойств и параметров структуры материалов - методами оценки свойств, характеристик и параметров художественно-промышленных изделий.
Информационные технологии	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Знать и понимать принципы работы современных информационных технологий, методы, способы и возможности преобразования данных в информацию.
		ОПК-4.2 Уметь использовать современные информационные системы и технологии в решении профессиональных задач, работать в качестве пользователя персонального компьютера; использовать прикладные программные средства при подготовке производства и изготовлении материалов, изделий и их реставрации.
		ОПК-4.3 Владеть навыками работы с современным общесистемным и офисным программным обеспечением, в т.ч. отечественного производства, обеспечения информационной безопасности при работе с современными информационными системами и технологиями, методами анализа и обобщения результатов расчетов.
Безопасность технологических процессов	ОПК-5 Способен реализовывать технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	ОПК-5.1 Знать основные техносферные опасности, их свойства и характеристики; методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности.
		ОПК-5.2 Уметь применять методы и средства защиты производственного персонала; проводить контроль параметров и уровня негативных воздей-

		<p>ствий в технологических процессах; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности.</p> <p>ОПК-5.3 Владеть методами оценки уровня эффективности и безопасности применяемых технических средств и технологий.</p>
Техническая документация	<p>ОПК-6 Способен использовать техническую документацию в процессе производства художественных материалов, создании и реставрации художественно-промышленных объектов и их реставрации.</p>	<p>ОПК-6.1 Знать основы технологии художественных и художественно-промышленных изделий и способы их реставрации; основные виды технической и нормативной документации и принципы работы с ней.</p> <p>ОПК-6.2 Уметь разрабатывать техническую документацию для производства материалов, изготовления и реставрации художественно-промышленных изделий.</p> <p>ОПК-6.3 Владеть навыками составления и использования технической документации в своей профессиональной деятельности.</p>
Оптимизация технологических процессов	<p>ОПК-7 Способен применять методы оптимизации технологических процессов производства художественных материалов и художественно-промышленных объектов с учетом требования потребителя.</p>	<p>ОПК-7.1 Знать основные потребительские свойства материалов и изделий и нормативные требования к ним; основные методы оптимизации; базовые технологические процессы изготовления материалов и изделий художественно-промышленного назначения; современное состояние рынка художественных и художественно-промышленных материалов и изделий и тенденции его развития.</p> <p>ОПК-7.2 Уметь использовать методы оптимизации при реализации современных технологических процессов производства.</p> <p>ОПК-7.3 Владеть методикой оптимизации технологии изготовления художественных и художественно-промышленных материалов и изделий.</p>
Проектная деятельность	<p>ОПК-8 Способен использовать аналитические модели при расчете технологических параметров, параметров структуры, свойств художественных материалов и художественно-промышленных объектов</p>	<p>ОПК-8.1 Знать методику расчета технологических параметров, параметров структуры, свойств материалов и изделий художественно-промышленного назначения.</p> <p>ОПК-8.2 Уметь использовать аналитический аппарат проектирования технологических параметров, параметров структуры, свойств художественных и художественно-промышленных материалов и изделий.</p> <p>ОПК-8.3 Владеть методами расчета</p>

		технологических параметров, параметров структуры, свойств художественных и художественно-промышленных материалов и изделий.
Реализация и маркетинговые исследования	ОПК-9 Способен участвовать в маркетинговых исследованиях товарных рынков.	ОПК-9.1 Знать порядок и особенности маркетинговых исследований для реализации продукции художественного и художественно-промышленного назначения; функциональные требования к сырью, разрабатываемым изделиям, материалам и технологиям; особенности товарных рынков художественных и художественно-промышленных материалов и изделий в современных условиях.
		ОПК-9.2 Уметь работать с партнерами и потребителями на рынке материалов и изделий художественного и художественно-промышленного назначения; проводить маркетинговые исследования товарных рынков.
		ОПК-9.3 Владеть методами маркетинговых исследований.
Оценка качества	ОПК-10 Способен проводить стандартные и сертификационные испытания художественных материалов и художественно-промышленных объектов.	ОПК-10.1 Знать национальный и международный опыт по разработке и внедрению систем управления качеством; виды стандартных и сертификационных испытаний выпускаемой продукции; методику проведения испытаний; причины, вызывающие снижение качества продукции и способы их устранения.
		ОПК-10.2 Уметь определять и согласовывать требования к продукции (услугам), установленных потребителями, а также требования, не установленные потребителями, но необходимые для эксплуатации продукции (услуг); разрабатывать методику нестандартных испытаний и использовать на практике существующие; анализировать информацию, полученную в результате испытаний.
		ОПК-10.3 Владеть навыками проведения испытаний.

Профессиональные компетенции (ПК) выпускников

Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Индикаторы
Производственно-технологический	ПК-5 Способен подобрать оптимальные материалы,	ПК-5.1 Знать порядок преобразования и методики корректировки файлов системы автоматизированного управле-

	<p>эффективные технологии, оборудование, оснастку и инструмент для изготовления заготовок, деталей и изделий любой сложности.</p>	<p>ния в файлы, обрабатываемые машинной аддитивного производства; порядок настройки технологического оборудования аддитивного производства для изготовления ювелирных и художественно-промышленных изделий; технологии удаления поддерживающего материала, последующей обработки с целью улучшения эстетических и механических свойств изделий.</p>
		<p>ПК-5.2 Уметь оформлять технологическую документацию, преобразовывать файлы, сгенерированные системой автоматизированного проектирования в файлы, применяемые системой управления машиной аддитивного производства с использованием вычислительной техники и прикладных программных средств; осуществлять загрузку и редактирование файлов, настраивать при помощи системы автоматизированного управления технологическое оборудование аддитивного производства с учетом конструкции, материала и технологии изготовления ювелирных и художественно-промышленных изделий с целью достижения требуемых потребительских свойств готового изделия.</p>
		<p>ПК-5.3 Владеть практическими навыками преобразования файлов в формат, используемый машиной аддитивного производства и их переноса в технологическое оборудование и необходимой корректировки, настройки технологического оборудования аддитивного производства для изготовления ювелирных и художественно-промышленных изделий и контроля результатов изготовления; разработки технологических процессов последующей обработки изделий аддитивного производства; испытаний эксплуатационных свойств, возможной корректировки технологических параметров в зависимости от выявленных отклонений заданных свойств и структуры с целью достижения требуемых потребительских свойств готового изделия.</p>
	<p>ПК-6 Способен разработать технологический цикл изготовления продукции из одного или нескольких видов материалов, в зависимости от ее функционального назначения и требующихся</p>	<p>ПК-6.1 Знать методические и нормативные материалы по технологической подготовке производства, стандарты и технические условия для изготовления ювелирной и художественно-промышленной продукции; взаимосвязи между конструкцией, материалами изделий или составом продукта, характери-</p>

	<p>эстетических и эргономических свойств.</p>	<p>ки основных видов заготовок и методов их получения, технологические возможности ювелирно-художественных производств, технологические свойства конструкционных материалов, методы расчета припусков заготовок, правила оформления технических заданий на проектирование заготовок и полуфабрикатов, PDM, ERP, CAE, CAD-системы. опыт передовых отечественных и зарубежных предприятий; технические требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой продукции.</p> <p>ПК-6.2 Уметь использовать CAD- и PDM-системы для проектирования заготовки механосборочного производства. Использовать системы автоматизированного расчета и компьютерного моделирования (далее - CAE-системы) для выявления нетехнологичных элементов деталей и определения конструктивных элементов заготовок механосборочного производства с точки зрения заготовительных производств. Выбирать вид исходной заготовки механосборочного производства, метод ее получения и основные требования к ее конструкции. Рассчитывать или определять припуски, напуски и размеры конструктивных элементов заготовок механосборочного производства, реализовывать комплексный подход при разработке технологий изготовления ювелирной и художественно-промышленной продукции с заданными потребительскими характеристиками с использованием традиционных и цифровых технологий.</p> <p>ПК 6.3 Владеть навыками анализа технологичности конструкций деталей с точки зрения заготовительных производств, проектирования заготовок ювелирно-художественного производства, разработки технических заданий на проектирование заготовок ювелирно-художественного производства, практическими навыками определения порядка выполнения заготовительных работ, разработки пооперационных маршрутов производства, разработки технологических процессов изготовления ювелирных изделий и художественно-промышленных объектов с заданными потребительскими характеристиками и назначения оптимальных</p>
--	---	--

	<p>ПК-7 Готов обеспечивать контроль качества материалов, производственного процесса и готовой продукции с использованием существующих и разработанных методик.</p>	<p>режимов их производства.</p> <p>ПК-7.1 Знать нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции, стандарты и технические условия на используемые материалы, требования к качеству используемых в производстве материалов и изделий; правила приемки сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и готовой продукции; методики измерения и контроля характеристик материалов, заготовок и комплектующих изделий; методики статистической обработки результатов измерений и контроля.</p> <p>ПК-7.2 Уметь оценивать влияние качества материалов, сырья, полуфабрикатов на качество готовой продукции, использовать методики и средства измерения, контроля и испытаний материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий; выполнять статистическую обработку результатов контроля и измерений</p> <p>ПК-7.3 Владеть навыками контроля поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих на соответствие требованиям нормативной и конструкторской документации; разработки предложений по повышению качества получаемых материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий.</p>
<p>Проектный</p>	<p>ПК-1 Готов к разработке художественных приемов дизайна при создании и реставрации художественно-промышленной продукции.</p>	<p>ПК-1.1 Знать основные приемы создания эскизов, макетов, способы соединения объемов, композиционные закономерности, пропорции, использование цвета в промышленном дизайне, основные приемы создания физических моделей.</p> <p>ПК-1.2 Уметь создавать эскизы, детализировать форму изделий, разрабатывать компоновочные и композиционные решения, правильно использовать основные приемы, материалы и инструменты для макетирования, создавать модели простых и сложных конструкций, физические модели и прототипы художественно-промышленных изделий из различных материалов.</p> <p>ПК-1.3 Владеть приемами создания эскизов, моделей и прототипов и навыками работы с различными материалами и технологиями для их изготовления.</p>

	<p>ПК-2 Готов к проектированию, моделированию и изготовлению эстетически ценных и конкурентоспособных художественно-промышленных изделий и объектов в соответствии с разработанной концепцией и значимыми для потребителя параметрами.</p>	<p>ПК-2.1 Знать современные программные продукты и методики компьютерного проектирования, моделирования, визуализации и презентации ювелирной и художественно-промышленной продукции.</p> <p>ПК-2.2 Уметь использовать современные программные продукты и методики для компьютерного проектирования, моделирования, визуализации и презентации ювелирной и художественно-промышленной продукции с заданными потребительскими свойствами.</p> <p>ПК-2.3 Владеть навыками практического применения современных программных продуктов и методик для компьютерного проектирования, моделирования, визуализации и презентации ювелирной и художественно-промышленной продукции с заданными потребительскими свойствами на основе компоновочных и композиционных решений.</p>
	<p>ПК-3 Готов к разработке конструкторско-технологической документации в процессе проектирования и производства художественно-промышленных изделий.</p>	<p>ПК-3.1 Знать документацию в области конструкторской подготовки производства, стандарты, методики и инструкции по разработке и оформлению чертежей и другой конструкторской документации; методы и средства конструирования и проектирования ювелирной и художественно-промышленной продукции и технологической оснастки.</p> <p>ПК-3.2 Уметь использовать различные инструменты и приемы конструирования ювелирной и художественно-промышленной продукции.</p> <p>ПК-3.3 Владеть навыками разработки художественно-конструкторских проектов и необходимой технической документации на проектируемые ювелирные и художественно-промышленные изделия, а также технологической оснастки, обеспечивающих высокий уровень потребительских свойств и эстетических качеств и соответствия их технико-экономическим требованиям и прогрессивной технологии производства, требованиям эргономики.</p>
	<p>ПК-4 Готов применять современные программные продукты при проектировании и визуализации разработанных объектов.</p>	<p>ПК-4.1 Знать особенности конструирования, проектирования, моделирования и прототипирования изделий для аддитивных производств с учетом технических, эксплуатационных и технологических особенностей эксплуата-</p>

		ции и сервиса аддитивного оборудования.
		ПК-4.2 Уметь анализировать документацию на проектирование ювелирных и художественно-промышленных изделий для аддитивного производства; создавать чертежи и выполнять геометрические построения изделий, с учетом требований аддитивных технологий, с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования.
		ПК-4.3 Владеть навыками формулировки требований к конструкции ювелирных и художественно-промышленных изделий для аддитивного производства, проектирования конструкции, обоснованного выбора исходного материала для изготовления изделий в зависимости от заданных эксплуатационных свойств, специфики аддитивного оборудования, производственных возможностей и экономических требований.

Специальные компетенции (КС) (самостоятельно определенные ВУЗом) выпускника

Код и наименование специальных компетенций	Индикаторы
КС-1 Способен осуществлять профилактику экстремизма, терроризма и аддитивного поведения в молодёжной среде.	ИКС-1.1. Способен выявлять ранние поведенческие признаки экстремистского и аддиктивного поведения.
	ИКС-1.2. Способен проектировать и реализовывать профилактические программы и отдельные профилактические мероприятия на основе научно-обоснованных подходов к профилактической деятельности и знаний о сущности экстремизма, терроризма и аддиктивного поведения в молодежной среде.
КС-42 Способность представлять результаты своей профессиональной деятельности используя современные и цифровые технологии.	КС-42.1 Знать основные принципы представления результатов своей профессиональной деятельности.
	КС-42.2 Уметь осуществлять выбор способов представления результатов своей профессиональной деятельности с использованием современных и цифровых технологий.
	КС-42.3 Владеть навыками представления результатов с использованием современных и цифровых технологий с учетом специфики сферы профессиональной деятельности.
КС-44 Способен решать вопросы профессиональной деятельности на основе синтеза дизайна и современных технологий для конструирования, внешнего оформления, объемно-пространственного и графического проектирования продукта с заданными потребительскими свой-	КС44.1 Знать базовые принципы синтеза дизайна и современных технологий для конструирования, внешнего оформления, объемно-пространственного и графического проектирования продукта с заданными потребительскими свой-

и графического проектирования продукта.	ствами.
	КС-44.2 Уметь решать вопросы профессиональной деятельности на основе синтеза дизайна и современных технологий для конструирования, внешнего оформления, объемно-пространственного и графического проектирования продукта с заданными потребительскими свойствами.
	КС-44.3 Владеть навыками конструирования, внешнего оформления, объемно-пространственного и графического проектирования продукта с заданными потребительскими свойствами путем синтеза дизайна и современных технологий с учетом специфики сферы профессиональной деятельности.

3. Место государственной итоговой аттестации в структуре ОП ВО

Государственная итоговая аттестация относится к Блоку 3. Государственная итоговая аттестация учебного плана, проводится на 4 курсе очной формы обучения. Государственная итоговая аттестация завершает освоение основной образовательной программы, является обязательной для всех обучающихся. Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

4. Структура и содержание государственной итоговой аттестации

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц, 324 часа, 6 недель.

4.1. Формы проведения государственной итоговой аттестации

В Блок 3. Государственная итоговая аттестация входит выполнение и защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

4.2 Требования к выпускной квалификационной работе

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде бакалаврской работы и должна соответствовать требованиям к бакалаврским работам, установленным локальным актом КГУ.

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы бакалавра завершает подготовку выпускника и показывает его готовность к основным видам профессиональной деятельности. В процессе выполнения работы студенту предоставляется возможность под руководством опытных преподавателей углубить и систематизировать знания, полученные в процессе обучения и творчески применить их в решении конкретных практических задач. Студенты должны активно использовать знания из области цифровой экономики (цифровое производство), материаловедения, технологий формообразования и декорирования поверхности, 2D-3D проектирования и моделирования, проектирования участков и контроля качества продукции, композиции, рисунка, проектирования художественно-промышленных изделий и других смежных дисциплин, формирующих его как бакалавра-технолога. Выпускная квалификационная работа должна иметь актуальность, исследовательскую часть и практическую значимость,

учитывать запросы работодателей, особенности развития региона, науки, культуры, экономики, маркетинга, техники, технологий и социальной сферы и выполняться, по возможности, в рамках заданий предприятий или организаций.

Подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы (ВКР) начинается с младших курсов, когда студенты, выполняя рефераты по дисциплинам общей подготовки, курсовые, междисциплинарные и сквозные работы по общепрофессиональным и специальным дисциплинам, учатся критически мыслить, делать выводы, обобщения. Преподаватели кафедры заранее ориентируют студентов на выбор таких тем курсовых работ, которые могут стать частью выпускных квалификационных работ. Раскрывая сущность вопросов по избранной теме, студент должен показать и развить навыки самостоятельных исследований в следующих областях технологий художественной обработки материалов: производственно-технологической и проектной. Сформированные при написании курсовых работ исследования и проектные разработки получают логическое завершение в выпускной квалификационной работе. Таким образом, выпускная квалификационная работа бакалавра является формой оценки уровня его профессиональной квалификации.

Выпускная квалификационная работа бакалавра призвана выявить способность студентов-выпускников на основе полученных знаний самостоятельно решать конкретные практические аспекты в области производственно-технологической и проектной деятельности, подтвердить наличие профессиональных компетенций.

Основными целями выпускной квалификационной работы являются:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний студентов по дисциплинам направления подготовки;
- развитие навыков ведения студентами самостоятельной исследовательской работы, работы с различной справочной и специальной литературой;
- овладение методикой исследования при решении практических задач, разрабатываемых в ВКР;
- изучение и использование современных методов аналитической, исследовательской, производственно-технологической и проектной работы в области технологий художественной обработки материалов;
- проектирование художественно-промышленных объектов из материалов различных классов;
- понимание тенденций Индустрии 4.0 и внедрение компонентов цифрового производства в реальный сектор экономики;
- проведение классификаций материалов и технологий для изготовления художественно-промышленных объектов (по различным классификационным признакам);
- проведение исторического анализа развития материально-художественной базы для однотипной группы объектов;
- разработка технологических параметров их обработки с учетом эстетических свойств объектов;
- проектирование участков и цехов для мелкосерийного производства;
- определение уровня теоретических и практических знаний у студентов, а также умение применять их для решения конкретных практических задач в области 2D-3D проектирования и моделирования и использования цифровых технологий для художественной обработки материалов.

В соответствии с поставленными целями выпускник в процессе выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра должен решить следующие задачи:

- обосновать актуальность выбранной темы и ее значение в решении проблем проектирования, моделирования изделий и использования современных материалов и технологий художественной обработки материалов;
- изучить теорию процессов обработки материалов, нормативно-техническую и правовую документацию, статистические материалы, справочную, специальную и научную литературу по избранной теме и изложить свою точку зрения по относящимся к ней дискуссионным вопросам;
- провести изучение аналогов (потребительских, эксплуатационных и эстетических свойств), анализ рынков и целевой аудитории, определить конкурентные преимущества и пути их достижения в рамках производственно-технологических, научно-исследовательских и

проектных решений;

- провести анализ многообразия технологий и материалов в рамках решения задач ВКР;
- осуществить выбор материалов для изготовления художественно-промышленной продукции;
- определение физико-химических, технологических и органолептических свойств выбранных материалов;
- осуществить разработку технологических процессов обработки выбранных материалов, включая расчет технологических параметров;
- осуществить выбор оборудования, оснастки и специального инструмента для производства готовой продукции;
- изучить методы организации контроля качества материалов, технологических параметров и готовой продукции;
- произвести выбор или разработку материалов, технологий, конструкций для решения задач в области технологии художественной обработки материалов;
- сформулировать выводы и разработать аргументированные предложения по использованию полученных результатов, включая их внедрение, а также следует указать, чем завершилась работа (получение данных об объектах исследования, разработка новой или совершенствование существующей НДТ, технологических режимов, материалов изделий и 3D печати, особенности конструкции);
- оформить выпускную квалификационную работу в соответствии с действующими в КГУ правилами оформления текстовых документов.

4.3. Методические рекомендации для обучающихся по подготовке выпускной квалификационной работы

4.3.1. Выбор темы выпускной квалификационной работы

Студент самостоятельно выбирает тему выпускной квалификационной работы, исходя из ее актуальности, научного или практического интереса, наличия достаточного фактического и статистического материала. Выпускная квалификационная работа бакалавра выполняется на фактических материалах организации – как правило, объекта прохождения производственной практики, на основе глубокого изучения теоретических вопросов, относящихся к избранной теме работы, детального анализа практических материалов по основным направлениям деятельности объекта исследования. Студент, желающий выполнить выпускную квалификационную работу на тему, не предусмотренную примерным перечнем, должен обосновать свой выбор и получить согласие научного руководителя и разрешение заведующего кафедрой. После выбора темы и ее согласования с научным руководителем студент пишет заявление на имя заведующего кафедрой об ее утверждении. Тема ВКР и научный руководитель утверждаются приказом по университету и изменению подлежат в порядке исключения. В ходе работы тема может быть уточнена. ВКР может быть выполнена многопрофильной проектной командой и представляться в виде стартапа или готового к внедрению проекта при условии, что в ходе работы, обучающимися будет продемонстрировано освоение всех необходимых компетенции в соответствии с требованиями основной образовательной программы и Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов, направленность Современные технологии ювелирно-художественных производств, утвержденного приказом № 961 от 22.09.2017 г., зарегистрированного 12.10.2017 № 48532.

4.3.2. Содержание, структура и объем выпускной квалификационной работы

Для подготовки выпускной квалификационной работы каждому студенту назначается руководитель.

Структура выпускной квалификационной работы определяется требованиями к выпускным квалификационным работам по соответствующему уровню и направлению подготовки.

При этом обязательным является наличие следующих разделов:

Аннотация на русском (возможно русском + английском) языке объемом не менее 1/2 страницы.

Введение, в котором рассматриваются основное содержание и значение выбранной темы выпускной работы, показана ее актуальность на современном этапе социально-экономического развития России. При этом должны быть определены цели и задачи, которые ставит перед собой студент при выполнении работы.

Теоретическая часть, в которой студент должен показать знания научной, учебной и нормативной литературы, по выбранной тематике.

Исследовательская часть, в которой студент проводит анализ материалов и технологий, либо выполняет научно-исследовательскую работу для решения конкретной технологической или материаловедческой задачи технологий художественной обработки материалов.

Художественная часть/проектная, в которой студент должен продемонстрировать умение в области проектирования художественно-промышленных объектов из материалов различных классов, осуществлять разработку технологических параметров их обработки с учетом эстетических свойств объектов.

Технологическая часть, в которой студент должен продемонстрировать умение использовать для решения поставленных им в работе задач теоретических знаний, представить готовые или адаптированные технологические и материаловедческие решения и показать их эффективность. Разработать технологический процесс, произвести проектирование участка.

Студент должен провести обобщение и анализ собранного фактического материала, результаты которого должны найти свое отражение в тексте выпускной квалификационной работы.

Итоговая часть, в которой студент должен представить готовый к реализации проект с обоснованным художественно-дизайнерским и конструкторским решением, выбором материалов, оборудования, технологий с экономическими, прочностными и др. видами расчетов для подтверждения эффективности материаловедческих, технологических и научно-исследовательских решений.

В обязательном порядке представляются образцы, прототип или готовое изделие, наглядно демонстрирующие применимость и эффективность предлагаемых художественных и проектных разработок или исследований для решения конкретных задач.

Заключение должно содержать выводы по проведенной работе/проекту, а также предложения или рекомендации по использованию полученных результатов; список использованной литературы.

В обязательном порядке представляются образцы, прототип или готовое изделие, наглядно демонстрирующие применимость и эффективность предлагаемых разработок или исследований для решения конкретных материаловедческих, технологических и научно-исследовательских и проектных задач.

Во **введении** должна содержаться краткая оценка современного состояния рассматриваемой научной или производственно-технологической проблемы и обосновываться необходимость проведения данной работы/ реализации комплексного проекта, а также отражаться актуальность и новизна работы, ее связь с другими ранее проводившимися исследованиями или проектами, цели и задачи работы. Введение должно содержать порядка 2–3 страниц текста.

Первый раздел выпускной квалификационной работы, являющийся ее **теоретической частью**, должен содержать полное и систематизированное изложение состояния вопроса по рассматриваемой теме. Сведения, содержащиеся в этом разделе, должны давать представление о состоянии и степени изученности поставленной в работе проблемы. Предметом анализа этого раздела должны быть идеи и проблемы, возникающие при решении поставленных в ВКР целей, а также имеющиеся в научных публикациях экспериментальные данные, позволяющие правильно выбрать пути и методы решения поставленных задач. Данный раздел выпускной квалификационной работы по существу должен представлять собой аналитический обзор имеющихся литературных источников, маркетинговых исследований, статистики предприятий в области технологических задач по исследуемой проблеме, позволяющий найти пути их решения и выявить умение автора обобщать и критически рассмотреть имеющиеся теоретические воззрения

и экспериментальные данные. Написание первого раздела работы (аналитического обзора) проводится на базе предварительно подобранных литературных и других источников, в которых освещаются вопросы, в той или иной степени раскрывающие тему ВКР. Подбор необходимой научной литературы проводится с использованием библиотечных каталогов, реферативных журналов, научных и информационных журналов по специальности и соответствующему научному направлению, а также монографий, учебников, справочников, нормативной документации, патентной литературы, каталогов, сайтов и других публикаций. При этом проводится ознакомление, как с отечественными, так и с зарубежными источниками информации. Важное место в работе над литературными источниками должно занимать изучение «истории» вопроса. История вопроса обычно излагается вслед за теоретическими основами рассматриваемой проблемы, так как исследователь, приступая к изучению истории вопроса, должен в какой-то мере владеть теоретическими знаниями, что также ориентирует его в направлении отбора того или иного материала. Излагая содержание работ своих предшественников, следует показать их вклад в изучение проблемы, а также отметить пропущенные или принципиальные ошибки, объективно оценить значимость работы, ее роль в решении исследуемой проблемы. При подборе и анализе материалов необходимо отказаться от тенденциозности: в равной мере в обзоре должны указываться данные, подтверждающие и отрицающие выбранную автором теоретическую концепцию, согласующиеся и не согласующиеся с его представлениями и полученными экспериментальными данными. Используя при составлении аналитического обзора различного рода реферативные материалы, статьи обзорного характера, справочники, учебники и др., следует не забывать, что в центре внимания должен быть первоисточник, знакомство с которым позволяет избежать ошибок, неточностей и тенденциозности, которые достаточно часто выявляются при ознакомлении с «вторичными» материалами. Завершающим этапом этого раздела работы должны стать анализ современного состояния вопроса, выявление круга неразрешенных задач, что весьма важно для определения перспективы дальнейшего изучения проблемы. Объем аналитического обзора, состоящего, как правило, из нескольких подразделов, не должен превышать 20–30 страниц. Иллюстрации, графический и табличный материал могут быть приведены в этом разделе работы только в случае крайней необходимости, если приведенные в них материалы не могут быть сформулированы словами в виде закономерностей и зависимостей. Аналитический обзор должен заканчиваться обоснованием необходимости проведения экспериментальной или проектно-конструкторской/технологической части работы. Раздел, являющийся аналитическим обзором, должен иметь название, отражающее существо изложенного в нем материала. Не допускается выносить в качестве названия этого раздела заголовки типа «Аналитический обзор», «Обзор литературы» и т. д., не раскрывающие содержания приведенного в разделе материала. Раздел может состоять из ряда подразделов, имеющих свои подзаголовки.

Во втором разделе ВКР, исследовательская часть, рассматриваются вопросы, раскрывающие тему проводимого научного исследования, конструкторской или материаловедческой разработки. Студент проводит анализ материалов и технологий и принимает решение о проведении организационно-технологических мероприятий для повышения производительности/качества продукции либо выполняет научно-исследовательскую работу для решения конкретной технологической или материаловедческой задачи технологий художественной обработки материалов. Эти вопросы должны обсуждаться и анализироваться на основе конкретных экспериментальных данных, полученных студентом, а также на материалах, собранных им при прохождении преддипломной практики в торговых и промышленных предприятиях, научно-исследовательских и других организациях.

В процессе проведения эксперимента необходимо соблюдать все требования, обеспечивающие объективность и достоверность получаемых результатов в части, касающейся методики отбора и подготовки образцов, методов и условий их испытания, количества и воспроизводимости экспериментов, способов обработки результатов исследований с использованием компьютерной техники и др. Экспериментальная часть работы может базироваться как на контрольных, т. е. проведенных с целью контроля качества товара, так и на исследовательских испытаниях, выполненных с целью изучения параметров и показателей качества товаров и их взаимосвязи.

Экспериментальная работа начинается с выбора объектов, методов и методик исследова-

ния. Целесообразно эту часть работы представить в виде специального подраздела или раздела, посвященного изложению экспериментальных данных: «Объекты и методы исследования». Следует рекомендовать именно с этого раздела или подраздела начинать изложение экспериментальной части работы. В этом разделе (подразделе) в текстовом виде и таблицах должны быть представлены все известные сведения об объекте исследования – товаре, материале, веществе и т. д. Эти сведения могут касаться свойств объекта исследования, его внешнего вида, технологии получения, технических и других параметров (артикулы, нормативные требования, паспортные данные и т. д.).

В подразделе или пункте «Методы исследования» должны быть даны описания методов и методик исследования, условия проведения эксперимента, приведена характеристика измерительной аппаратуры, способы расчетов с указанием формул, сделана оценка степени достоверности результатов.

Степень детализации описания отдельных вопросов определяется студентом и руководителем в зависимости от общего объема работы, количества и сложности используемых методик, степени их разработанности и т. д.

Однако обязательными при выполнении работы, связанной с оценкой свойств исследуемых параметров, являются сведения о температурно-влажностных условиях испытаний, форме, виде, размерах и количестве испытанных образцов (в каждой серии испытаний), точности и воспроизводимости результатов испытаний, виде и точности использованных измерительных средств. В случае проведения испытаний по негостированным методикам должны полностью приводиться методики испытаний с указанием первоисточника, рекомендуящего эти методики. При использовании гостированных методик можно ограничиться ссылками на соответствующий ГОСТ без приведения в тексте подробного описания методики. Это в первую очередь касается достаточно известных методик. При необходимости (например, в случае недостаточной известности методики) целесообразно дать подробное описание используемой методики в тексте или в приложении, либо в приложение включить эти нормативные документы.

В основном тексте или приложении к работе следует приводить методики, взятые из НТД, методической литературы и других источников.

Раздел заканчивается конкретными выводами и рекомендациями.

В третьем разделе, художественная/проектная часть, в которой студент должен осуществить поиск формы, цвета, стиля и проектирование художественно-промышленных объектов из материалов различных классов, осуществлять разработку технологических параметров их обработки с учетом эстетических свойств объектов.

Проектирование ювелирных и художественно-промышленных изделий ведется с учетом эксплуатационных, потребительских, и др. требований, с учетом возможностей современных технологий и оборудования. Условно, это поиск компромисса между искусством и технологиями. Необходимо произвести прочностные и силовые расчеты, предложить различные варианты конструкций с учетом возможностей современного оборудования и технологий. Широко использовать 3D оборудование, технологии и материалы для скоростного прототипирования.

В четвертом разделе, технологическая часть, студент должен продемонстрировать умение использовать для решения поставленных им в работе задач теоретических знаний, представить готовые или адаптированные технологические и материаловедческие решения и показать их эффективность. Разработать технологический процесс, произвести проектирование участка для получения конкретных данных и решения поставленных вопросов при подготовке данного раздела работы проводятся следующие действия:

- исследуются эстетические, эксплуатационные, потребительские, технологические и другие свойства изучаемых изделий;
- изучаются изменения свойств изделий при использовании различных материалов и технологий;
- определяются свойства новых материалов, полученных по новой или усовершенствованной технологии;
- определяются новые технологические особенности художественной обработки материалов на основе научно-исследовательской и проектной деятельности;
- разрабатываются и совершенствуются технологии формообразования поверхности юве-

лирно-художественных изделий, внедряются новые материалы;

- производится выбор оборудования, технологий и материалов;
- проектируется участок;
- представляется эффективность разработки/проектного решения.

В пятом разделе (итоговая часть) работы представляется готовый к реализации проект с обоснованным художественно-дизайнерским и конструкторским решением, выбором материалов, оборудования, технологий. Необходимо представить экономические, прочностные и др. виды расчетов для подтверждения эффективности материаловедческих, технологических и научно-исследовательских решений.

В обязательном порядке представляются образцы, прототип или готовое изделие, наглядно демонстрирующие применимость и эффективность предлагаемых разработок или исследований для решения конкретных материаловедческих, технологических и научно-исследовательских и проектных задач.

Общий объем раздела должен составлять до 20% от всего объема ВКР. В этом разделе так же, как и в других разделах работы, должны быть представлены таблицы, графики, схемы, диаграммы и другой иллюстративный материал.

Необходимым условием написания этой части работы является критический подход к исследуемой проблеме с позиций поиска рекомендаций по улучшению деятельности объекта исследования, например, предприятия, участка или цеха.

Как по второму, так и по третьему разделу могут быть сделаны самостоятельные выводы и рекомендации (предложения), вытекающие из результатов работы, выполненной и обобщенной в соответствующем разделе.

Заключение – важнейшая неотъемлемая структурная часть выпускной квалификационной работы, в которой подводится итог проведенных исследований. В выводах должно содержаться краткое изложение основных результатов работы и их оценка, даны предложения по использованию полученных результатов, включая их внедрение, а также следует указать, чем завершилась работа: получением научных данных о новых объектах, процессах, явлениях и закономерностях; изготовлением образцов новых изделий; разработкой новых товаров, материалов и процессов, регламентов, технологических режимов, методик; внедрением в производство вновь созданных режимов, материалов, технологий. Если при завершении работы получены отрицательные результаты, то это также должно отражаться в выводах, в которых также целесообразно указать пути и цели дальнейшей работы в исследуемом направлении или обосновать нецелесообразность дальнейшего продолжения исследований. Выводы должны быть общими по всей работе, написанными по пунктам в последовательности соответственно порядку выполнения экспериментальной части работы, а также краткими, четкими, не перегруженными цифровым материалом. Выводы общего порядка, не вытекающие из результатов и содержания дипломной работы, не допускаются. После изложения выводов, отражающих существо работы и ее основные результаты, формируются конкретные предложения или рекомендации.

Рекомендации (предложения) излагаются по пунктам либо в общем разделе заключения «Выводы и рекомендации (предложения)», либо в самостоятельном подразделе «Рекомендации (предложения)».

Общий объем раздела «Выводы и рекомендации», состоящего из 4–6 пунктов, – 1–2 страницы.

В список использованных источников включаются все печатные и рукописные материалы, которыми пользовался автор выпускной квалификационной работы в процессе ее выполнения и написания. Ссылками на использованные источники должны сопровождаться заимствованные у других авторов экспериментальные данные, теоретические представления и другие положения, которые являются интеллектуальной собственностью их авторов.

Приложения к выпускной квалификационной работе оформляются как ее продолжение на последующих страницах или в виде отдельной части. В приложениях следует помещать необходимый для отражения полноты исследования вспомогательный материал, который при включении в основную часть ВКР загромождал бы текст. К вспомогательному материалу, включаемому в приложения, можно отнести промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты; таблицы вспомогательных цифровых данных; протоколы и акты испыта-

ний; описания аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний; инструкции и методики, описания алгоритмов и программ заданий, решаемых с использованием специализированного ПО, разработанных в процессе выполнения работы; иллюстрации вспомогательного характера; акты о внедрении результатов исследований; эскизы, чертежи, планы участков, нормативные и другие документы.

4.3.3. Требования к оформлению выпускной квалификационной работы

Оформление выпускную квалификационную работу должно соответствовать действующим в КГУ правилам оформления текстовых документов.

Выпускная квалификационная работа должна быть сброшюрована и вложена в папку в следующем порядке:

1. Титульный лист;
2. Задание;
3. Аннотация на русском языке;
4. Содержание;
5. Глава 1, 2, 3,4,5;
6. Заключение;
7. Список использованных источников;
8. Приложения;

К ВКР прилагаются:

1. Отзыв научного руководителя;
2. Рецензия внутренняя или внешняя на бланке организации или с печатью (не обязательно);
3. Справка о проверке в системе «Антиплагиат» (уровень оригинальности, проведенных исследований, утвержденный учебно-методическим советом вуза);
4. Диск или другой электронный носитель с текстовой (форматы: doc./docx и pdf.) и проектной частью ВКР (чертежи в формате cdr/psd/jpeg, 2D и 3D файлы в формате 3dm);
5. Прототип, изделие, образцы, наглядно демонстрирующие применимость и эффективность предлагаемых разработок или исследований для решения конкретных материаловедческих, технологических и научно-исследовательских и проектных задач.

4.3.4. Подготовка выпускной квалификационной работы к защите

Студент для защиты ВКР должен подготовить доклад.

По структуре доклад должен включать:

- 1) обоснование выбора темы, ее актуальность и практическую значимость
 - 2) цели и задачи ВКР;
 - 3) степень разработанности данной проблемы в научной литературе и в практической деятельности;
 - 4) дать характеристику структуры и кратко передать основное содержание работы (по главам и параграфам);
 - 5) выводы по результатам исследования проблемы;
 - 6) практические рекомендации, которые сформулированы по итогам исследования и могут быть внедрены в практику деятельности конкретной организации;
 - 7) описание результата прототипа, изделия, образцов, подтверждающих принятые решения;
 - 8) ответы на замечания, высказанные в рецензии на ВКР.
- Длительность выступления с докладом составляет не более 15 минут.

4.3.5. Процедура защиты выпускной квалификационной работы

Процедура защиты выпускных квалификационных работ определяется действующим Положением о выпускной квалификационной работе бакалавра.

Защита выпускных квалификационных работ бакалавра проводится публично на заседании ГЭК, состав которой утверждается приказом ректора университета. Она проводится в публичной форме, т.е. на ней имеют право присутствовать научный руководитель, другие студенты, представители других организаций.

ВКР может защищаться как элемент, выполненный в рамках работы многопрофильной проектной команды и представляться в виде стартапа или готового к внедрению проекта при условии, что обучающимся будут освоены все необходимые компетенции в соответствии с требованиями основной образовательной программы и Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов, направленность Современные технологии ювелирно-художественных производств, утвержденного приказом №961 от 22.09.2017, зарегистрированного 12.10.2017 № 48532.

После окончания обсуждения ВКР студенту-выпускнику предоставляется заключительное слово. В своем заключительном слове студент-выпускник отвечает на замечания рецензента, соглашаясь с ними или не соглашаясь, приводя при этом обоснованные возражения.

Оценки объявляются в день защиты выпускной квалификационной работы бакалавра после оформления в установленном порядке протокола заседания комиссии.

4.3.6. Критерии оценки выпускной квалификационной работы

После окончания защиты выпускных квалификационных работ ГЭК на закрытом заседании (допускается присутствие руководителей выпускных квалификационных работ) обсуждает результаты защиты и большинством голосов выносит решение – оценку. При оценивании используется **4-балльная шкала** – оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критериями оценки ВКР являются:

- научно-исследовательский, уровень доклада, степень освещенности в нем вопросов темы исследования, значение сделанных выводов и предложений;
- уровень знаний в области современных материалов и технологий, способность их применять на практике;
- степень обработки и анализа информации по теме проекта;
- творческий подход к разработке проекта;
- актуальность тематики и обоснованность исследований;
- правильность и научная обоснованность выводов;
- наличие наглядного материала (изделие, прототип, образцы и т.д.)
- использование современных технологий, материалов, разработок в области цифрового производства, в том числе 2D-3D проектирования и моделирования объектов и процессов;
- стиль изложения;
- оформление выпускной квалификационной работы (ВКР);
- степень профессиональной подготовки, представленная как в содержании выпускной квалификационной работы бакалавра, так и в процессе ее защиты;
- четкость и аргументированность ответов студента на вопросы, заданные ему в процессе защиты;
- умение анализировать полученные данные и самостоятельно принимать обоснованные решения;
- оценки руководителя в отзыве и рецензента.

Оценка «отлично» – глубокие исчерпывающие знания в области многообразия материалов и технологий художественной обработки материалов, логически выстроенный доклад, содержащий основные положения выпускной квалификационной работы, связанные со сложившейся практикой и собственными рекомендациями по решению проблем исследуемого объекта,

содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все вопросы членов государственной экзаменационной комиссии; свободное владение практическим материалом. Представлены образцы, изделия, прототипы, подтверждающие выводы по работе. Широкое использование современных программ, материалов и оборудования, в том числе для 2D и 3D проектирования и моделирования.

Оценка «хорошо» – достаточно полные знания в области многообразия материалов и технологий художественной обработки материалов, не полный доклад, содержащий основные положения квалификационной работы, связанные со сложившейся практикой и собственными рекомендациями по решению проблем исследуемого объекта, правильные ответы на все вопросы членов государственной экзаменационной комиссии; достаточно свободное владение практическим материалом. Не достаточно полное владение навыками применения теоретических знаний на практике. Есть недочеты при формулировке целей, задач, выводов и рекомендаций. Представлены образцы, изделия, прототипы, подтверждающие выводы по работе. Используются современные программы, материалы и оборудование, в том числе для 2D и 3D проектирования и моделирования.

Оценка «удовлетворительно» – не достаточно полные знания в области многообразия материалов и технологий художественной обработки материалов; правильные, без грубых ошибок, но не конкретные ответы на поставленные вопросы при устранении неточностей и несущественных ошибок при наводящих вопросах членов государственной экзаменационной комиссии. В малом объеме представлены образцы, изделия, прототипы, подтверждающие выводы по работе. Мало использованы современные программы, материалы и оборудование, в том числе для 2D и 3D проектирования и моделирования, недостаточно обоснованные выводы и рекомендации.

Оценка «неудовлетворительно» – непонимание сущности излагаемых вопросов по теме исследования; неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы. Слабое знание материалов и технологий художественной обработки материалов. Не раскрыта тема проекта, отсутствует раздел работы. Не представлены образцы, изделия, прототипы, подтверждающие выводы по работе. Не освоены современные программы, материалы и оборудование, в том числе для 2D и 3D проектирования и моделирования, отсутствуют выводы и технологические рекомендации, непонимание целей и задач проекта.

5. Порядок проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится в соответствии с требованиями следующих федеральных и локальных актов:

- Федеральный закон 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г.;
- Положение о проведении государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденное Ученым советом, протокол № 2 заседания КГУ от 17.10.2017 (редакция с изменениями, утверждено протокол № 7 решением Ученого совета от 14.04.2020).

- Порядок организации и проведения государственной итоговой аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, утвержденный Ученым советом, протокол № 3 от 28.10.2020.

6. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для подготовки к государственной итоговой аттестации

Наименование	Количество/ссылка на электронный ресурс
<i>а) основная:</i>	
1. Производство ювелирных изделий из драгоценных металлов и их сплавов: Учебник / Сидельников С.Б., Константинов И.Л., Довженко Н.Н., - 2-е изд. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 375 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011376-0	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=610255
2. Технология ювелирного производства: Учебное пособие / В.П. Луговой. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 526 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-005653-1, 400 экз.;	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=304352
3. Материалы и их технологии. В 2 ч.: Учебник / В.А. Горохов, Н.В. Беляков, А.Г. Схиртладзе; Под ред. В.А. Горохова. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 589 с.: ил.; 60x90 1/16. - (ВО: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-009531-8, 500 экз.	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=446097 http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=446098
4. Методы и средства научных исследований : учебник / А.А. Пижурин, А.А. Пижурин (мл.), В.Е. Пятков. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 264 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа http://www.znanium.com]. — (Высшее образование: Бакалавриат)	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=937995
<i>б) дополнительная:</i>	
5. Лыткина, Е.А. Применение информационных технологий : учебное пособие / Е.А. Лыткина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова. - Архангельск : САФУ, 2015. - 91 с. - ISBN 978-5-261-01049-4 ; [Электронный ресурс].	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436329
6. Проектирование и 3D-моделирование в средах CATIA V5, ANSYS и Dymola 7.3 : учеб. пособие / И.И. Косенко, Л.В. Кузнецова, А.В. Николаев [и др.]. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 183 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа http://www.znanium.com]. — (Высшее образование: Магистратура). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_598c15b06911f4.08937416	http://znanium.com/catalog/product/851549
7. Грибовский, А.А. Геометрическое моделирование в аддитивном производстве	https://e.lanbook.com/book/91559#authors

[Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Грибовский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2015. — 49 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91559 . — Загл. с экрана.	
8. Моделирование и виртуальное прототипирование: Учебное пособие / Косенко И.И., Кузнецова Л.В., Николаев А.В. - М.:Альфа-М, ИНФРА-М Издательский Дом, 2016. - 176 с.: 60x90 1/16. - (Технологический сервис) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-98281-280-3	http://znanium.com/catalog/product/555214
9. Поливанова, Т.М. Товароведение и экспертиза ювелирных товаров: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т.М. Поливанова, А.М. Матюшин. — Электрон. дан. — Москва : РГА, 2013. — 152 с.	https://e.lanbook.com/book/74169 .
10. Информационная система предприятия: Учебное пособие/Вдовенко Л. А., 2-е изд., пераб. и доп. - М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 304 с.: 60x90 1/16 (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-9558-0329-6	http://znanium.com/catalog/product/501089
11. Валова (Копылова), В. Д. Физико-химические методы анализа [Электронный ресурс] : Практикум / В. Д. Валова (Копылова), Л. Т. Абесадзе. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. - 224 с. - ISBN 978-5-394-01751-3.	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=430532
в) периодические издания	
12. Журнал «ЮВЕЛИРУМ»	http://juvelirum.ru/ «(Украшения и новые технологии, дизайн)»
13. Журнал «Ювелирное обозрение»	http://www.j-r.ru (Обзоры и аналитика ювелирного рынка, ювелирной моды. Статьи специалистов и экспертов.)
14. Журнал «Art Jewelry»	http://art.jewelrymakingmagazines.com (Много рекомендаций для художников, работающих с металлом, проволокой, глиной, камнем и т.д. Рассчитан на разный уровень квалификации и дает много практических советов "шаг за шагом")
г) нормативно-правовые акты	
15. Конституция Российской Федерации: [принята всенародным голосованием 12.12.1993]. – [с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ] //	Консультант Плюс [Электронный ресурс]: СПС. – Электрон. дан. и прогр. - М., 2014.
16. О защите прав потребителей: федер. закон от 7.02.1992 г., № 2300-1 // СЗ РФ. – 1996. - № 3. – Ст. 140.	КонсультантПлюс [Электрон. ресурс]. – Электрон. дан. - [М., 2012.]
17. ГОСТ Р 52793-2007 Металлы драгоценные.	http://docs.cntd.ru/document/1200060400

Термины и определения.	
18. ГОСТ Р 52599-2006 Драгоценные металлы и их сплавы. Общие требования к методам анализа.	http://www.internet-law.ru/gosts/gost/381/
19. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс].	http://www.gost.ru/

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки к государственной итоговой аттестации

Информационно-образовательные ресурсы:

1. Федеральный портал «Российское образование».
2. Официальный сайт министерства образования и науки Российской Федерации.
3. Информационный фонд стандартов, технических регламентов и ТУ.
4. <http://www.rosпотребнадзор.ru> (Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека: законы и нормативные документы регламентирующие товарное обращение и безопасность товаров на территории РФ)
5. www.ozon.ru – электронный книжный магазин
6. <http://www.gost.ru/> – Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс].
7. <http://www.interstandart.ru/> – Официальный сайт информационной службы «Интерстандарт» федерального агентства по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс].
8. <http://www.ozpp.ru/> – Официальный сайт Общества защиты прав потребителей [Электронный ресурс].
9. <http://www.znaytovar.ru/> – На сайте представлена подборка статей, посвященных характеристике потребительских свойств товаров, вопросам экспертизы, идентификации и обнаружения фальсификации товаров.
10. <http://www.falshivkam.net/> – На сайте представлено большое количество статей и иллюстраций к ним, посвященных способам фальсификации товаров, методам борьбы с ними. Описаны меры по защите товарных знаков, представлен обширный музей фальсифицированных товаров.

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>
2. ЭБС «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru>
3. ЭБС «Znanium» <http://znanium.com>

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебный корпус Ж, ауд. 101 учебно-производственная лаборатория технологий прототипирования и лазерной обработки материалов ЦПТ	<u>Оборудование:</u> 3D сканер Scanner Range Vision Premium – 1 шт; Лампа ультрафиолетовая – 1 шт; Система прецизионной лазерной маркировки СПЛМ «МиниМаркер 2-20А4» – 1 шт; Система прецизионной лазерной маркировки СПЛМ «МиниМаркер	Rhinoceros 5 for Windows Commercial License Key: RH50-JQG2-18Q0-G9A2-01R0-1R39 (1 лицензия); Open Office, свободно распространяемый офисный пакет с открытым исходным кодом

	2-M50» – 1 шт; Система прототипирования 3D принтер Minicube 2HD – 1 шт; Сканер 3D SENSE – 2 шт; Станок фрезерный 5-ОСЕВОЙ ЧПУ МИРА-X5 XHD – 1 шт; Станок фрезерный с ЧПУ – 1 шт; Установка лазерная R-EVO/7500 OBC 150 Дж – 1 шт.	
Учебный корпус Ж, ауд. 102 учебно-производственная лаборатория технологий прототипирования и лазерной обработки материалов ЦПТ	<u>Оборудование:</u> Блок системный DEPO Neos 280 – 1 шт.; Монитор Dell E2216H – 1 шт.; ПЭВМ в комплекте: Системный блок ПЭВМ Регард AMD FX8300/760G/8GB/500GB/DVDRW/AMD R7 250 2GB/450W; Видеомонитор Philips 223V5LSB2; Клавиатура Gembird KB-8300-R; Координатный манипулятор CROWN CMM-20 – 1 шт.; 3D принтер Solidscape 3Z MAX2 (UNIT 3Z MAX2 WITH SHIP KIT 3Z MAX2 230V) – 1 шт.; Гравировально-фрезерная машина марки Roland MDX-15 – 1 шт.; Принтер 3D Wanhao Duplicator 4x DH – 1 шт.	Open Office, свободно распространяемый офисный пакет с открытым исходным кодом
Учебный корпус Ж, ауд. 103 учебно-производственная лаборатория технологий прототипирования и лазерной обработки материалов ЦПТ	Станок токарный 16K20 – 1 шт; Станок вертикально-сверлильный 2Н135 – 1 шт; Станок широкоформатный гравировально-фрезерный 3D с ЧПУ Dekart 1530 – 1 шт; Монитор LCD 19" Acer AL 1916Ns – 1 шт; С/блок ПК R-Style Proxima MC731 P4 D945(3/4)/2Gb	Open Office, свободно распространяемый офисный пакет с открытым исходным кодом
Учебный корпус Ж, ауд. 202 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места студентов: стол – 15 шт., стулья – 30 шт. Рабочее место преподавателя: стол – 1 шт., стул – 1 шт. Доска меловая – 1 шт. <u>Наглядные материалы:</u> Витраж – 2 шт., Стенд со остеклением – 2 шт., Стенд – 4 шт. <u>Технические средства обучения:</u> Проек. Epson EMP-1715 – 1 шт., Телев. LG20F – 1 шт., Кронштейн KROMAX потолочный – 1 шт., Видеоплеер LG W182W – 1 шт., Экран CLA2S-RATE – 1 шт.	Microsoft Windows XP Professional, версия 2002 ServicePack3 76456-642-8256356-23551 915 лицензий.
Учебный корпус Ж, ауд. 203, коворкинг-центр	Рабочие места студентов: стол – 25 шт., стулья – 27 шт. Рабочее место преподавателя: стол – 1 шт., стул – 1 шт. <u>Технические средства обучения:</u> Проек. BENQ W1070 – 1 шт., Экран на штативе APOLLO-T – 1 шт. ПК – 1 шт.	Open Office, свободно распространяемый офисный пакет с открытым исходным кодом
Учебный корпус Ж, ауд. 212	Рабочие места студентов: стол – 24 шт., стулья – 24 шт. Рабочее место преподавателя: стол – 1	Microsoft Windows 7 Pro 64-Bit 6.1.7601 Strvice Pack 1 Сборка 7601 Код продукта 55041-033-

Компьютерный класс 3D моделирования	шт., стул – 1 шт. <u>Оборудование для проведения занятий:</u> Блок систем. i5-7500 – 25 шт., Монит. Samsung 23.6” – 25 шт. Технические средства обучения: Проектор BenQ – 1 шт., Экран – 1 шт.	0743527-86704 (25 лицензий); PHSP & PREM Elements (65273439) Certificate Number 15982463 (25 лицензий); License Certificate v100716 Autodesk Education Master Suite 2013; English, International, Autodesk 3ds Max 2021, Serial License 393-13617573 (25 лицензий); CorelDRAW Graphics Suite 2017 Education Lic (5-50). Номер лицензии 254926 (25 лицензий); КОМПАС-3D LT V12/учебный комплект. Ключ HASP на 50 лицензий, Key ID: 90413211 (50 лицензий); Blender 2.92; COMODO Antivirus A3F08E42-E4FF-43A2-87A188AAF0E22BDB; Wacom Tablet Driver 2.1.0.7; LibreOffice 5.4.4.2.
Учебный корпус Ж, ауд. 213 Компьютерный класс 3D моделирования	Рабочие места студентов: стол – 12 шт., стулья – 9 шт. Рабочее место преподавателя: стол – 1 шт., стул – 1 шт. <u>Оборудование для проведения занятий:</u> Конструктор модульный 3D-СТАРТ – 7 шт., ПЭВМ в компл.: Сис. блок Регард AMD; Видеомонит. Dell; клав. Gembird; корд. манипу. CROWN – 6 шт., ПЭВМ в компл.: Сис. блок Регард AMD; Видеомонит. Philips ; клав. Gembird; корд. манипу. CROWN – 1 шт.	MicrosoftWindows 7 PRO Код продукта 00371-703-1377064-06470 (7 лицензий); LicenseCertificate v100716 Autodesk 3ds Max 2018 English, International, SerialLicense 393-13806031 (10 лицензий); Blender2.79.0 7AA4464B-AA1C-4B37-BF48-1C090A422145; КОМПАС-3D LT V12/учебный комплект. Ключ HASP на 50 лицензий, Key ID: 90413211 (50 лицензий); OpenOffice 4.1.1 PDF-Viewer.