

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Институт горного дела и строительства  
Кафедра «Городского строительства, архитектуры и дизайна»

Утверждено  
на заседании ученого совета ИГДС  
«24» декабря 2021 г., протокол № 4  
Директор института

Р.А. Ковалев

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ  
ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ (МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО  
ПОДГОТОВКЕ И ЗАЩИТЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ  
РАБОТЫ)**

**по основной профессиональной образовательной программе  
высшего образования – программе магистратуры**

по направлению подготовки  
**54.04.01 «Дизайн»**

с направленностью (профилем)  
**Промышленный дизайн**

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 540401-03-22

Тула, 2022 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ****Разработчик(и):**

Кошелева Алла Александровна, проф. каф. ГСАиД, д-р техн. наук, доц.  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

  
\_\_\_\_\_ (подпись)

## 1. Цель и задачи итоговой (государственной итоговой) аттестации

Итоговая (государственная итоговая) аттестация проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 54.04.01 Дизайн, утвержденного приказом Минобрнауки России от 13 августа 2020 года № 1004.

Задачами проведения государственной итоговой аттестации являются:

- оценка способности обучающегося, опираясь на полученные знания, умения и сформированные навыки, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения;
- оценка уровня сформированности у обучающегося компетенций, установленных ОПОП ВО в соответствии с ФГОС ВО;
- принятие решения о выдаче обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации.

## 2. Форма(ы) итоговой (государственной итоговой) аттестации

Итоговая (государственная итоговая) аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (далее – ВКР).

## 3. Объем и продолжительность итоговой (государственной итоговой) аттестации

Итоговая (государственная итоговая) аттестация по ОПОП ВО проводится в 4 семестре (для обучающихся по очной форме обучения).

Объем и продолжительность итоговой (государственной итоговой) аттестации приведены ниже.

### Очная форма обучения

Компоненты итоговой (государственной итоговой) аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Продолжительность		Объем контактной работы в академических часах		Объем самостоятельной работы в академических часах
		в неделях	в академических часах	Консультации	Аттестационные (государственные аттестационные) испытания	
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	9	7	324	10	0,5	313,5

## 4. Методические указания по подготовке и защите выпускной квалификационной работы

## **4.1 Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы, достижение которых подлежит оценке в ходе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы**

В ходе выполнения и защиты ВКР оценивается сформированность следующих компетенций: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10 .

Полные наименования компетенций представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

## **4.2 Вид выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде магистерской диссертации.

## **4.3 Требования к выпускной квалификационной работе**

### **4.3.1 Требования к структуре выпускной квалификационной работы**

Магистерская диссертация представляет собой выпускную квалификационную исследовательскую работу, содержащую научные результаты анализа проблемы и (или) решение прикладной задачи, выполняемую обучающимся самостоятельно под руководством руководителя.

ИГА предполагает:

- ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования;
- подбор литературы; поиск аналогов и прототипа;
- определение этапов проведения работы;
- корректировка плана проведения работы;
- написание магистерской диссертации по избранной теме;
- публичная защита выполненной работы.

Магистерская диссертация содержит научные результаты анализа проблемы и (или) решение прикладной задачи, выполняемую обучающимся самостоятельно под руководством руководителя.

ВКР включает: пояснительную записку, графический материал, макетную часть, видеоматериалы.

### **4.3.2 Требования к содержанию выпускной квалификационной работы**

Магистерская диссертация должна содержать совокупность результатов, выдвигаемых обучающимся для защиты, иметь внутреннее единство, свидетельствовать о способности обучающегося самостоятельно вести поиск, используя теоретические знания и практические навыки, видеть профессиональные проблемы, уметь формулировать задачи исследования и методы их решения. Содержание работы могут составлять результаты теоретических исследований, разработка новых методологических подходов к решению научных проблем, решение задач прикладного характера.

Магистерская диссертация выполняется обучающимся по материалам, собранным им лично за период обучения, научно-исследовательской работы и практик.

Тема магистерской диссертации должна отражать направленность (профиль) программы обучающегося.

Текст выпускной квалификационной работы в обязательном порядке проверяется на объём заимствования.

Порядок проверки на объём заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливается регламентом использования системы проверки на объём заимствования письменных учебных работ ТулГУ.

Пояснительная записка должна содержать следующие элементы:

- титульный лист;
- оглавление;
- введение;
- главы основной части;
- заключение;
- библиографический список;
- приложения.

**Примерное содержание пояснительной записки (перечень основных вопросов, подлежащих разработке):**

1. Введение (актуальность выбранной темы).
2. Аналитическая часть.
3. Назначение и область применения проектируемого объекта.
4. Исторический обзор технической эволюции объекта, эволюции формы.
5. Художественно–конструкторский анализ прототипа и аналогов.
6. Варианты решения поставленной задачи (предложения). Эскизы.
7. Описание разрабатываемого объекта (художественно–конструкторский проект).
  - 6.1. Художественный образ. Стилеобразование. Цветовое решение.
  - 6.2. Функциональность.
  - 6.3. Эргономический анализ.
  - 6.4. Материал, конструкция, технология.
8. Техничко–экономическое обоснование проекта.
9. Заключение.

### **4.3.3 Требования к оформлению выпускной квалификационной работы**

Титульный лист является первой страницей пояснительной записки и заполняется по строго определенным правилам, изложенным в стандарте ТулГУ.

В оглавлении приводятся заголовки всех глав, параграфов и более мелких рубрик работы (кроме подзаголовков, даваемых в подбор с текстом) и указываются страницы, с которых они начинаются. Заголовки в оглавлении должны точно повторять заголовки в тексте. Нельзя сокращать или давать их в другой формулировке, последовательности и соподчиненности по сравнению с заголовками в тексте.

Заголовки одинаковых ступеней рубрикации следует располагать друг под другом. Заголовки каждой последующей ступени смещают на три – пять знаков вправо по отношению к заголовкам предыдущей ступени. Все заголовки начинают с прописной буквы, точку в конце заголовка не ставят. Последнее слово каждого заголовка соединяют отточием с соответствующим ему номером страницы в правом столбце оглавления.

Введение представляет собой наиболее ответственную часть работы, поскольку в сжатой форме содержит такие положения как актуальность выбранной темы, ее практическая ценность, а также пути решения поставленных задач.

Основная часть пояснительной записки по объему должна составлять примерно 70% всего текста и согласовываться в своей структуре с планом работы. Принципиальным требованием к основной части являются последовательность, отсутствие в ней лишнего, необязательного и загромождающего текст материала.

Основная часть включает: краткое изложение поставленной задачи; - требования к художественно-конструкторской разработке; характеристику тенденций развития изделия; по-

дробное описание проекта; технико-экономическое обоснование; эргономическое обоснование; сравнительные компоновочные схемы; требования к технологии изготовления изделия; характеристика отделочных материалов.

Заключительная часть (заключение) пояснительной записки должна содержать выводы, сделанные по результатам всей работы.

Вслед за заключением приводится библиографический список использованной литературы. Это перечень литературных источников, использованных автором в ходе работы над темой.

Вспомогательные или дополнительные материалы помещают в приложения. По форме приложения могут представлять собой текст, таблицы, графики, иллюстрации.

#### **Пояснительная записка.**

Текст должен быть распечатан на компьютере на одной стороне стандартного листа белой односортовой бумаги (формата А4) через 1,5 интервала в текстовом процессоре Word for Windows. Широко используемыми шрифтами являются: Times New Roman Cyr, Courier New Cyr (кегель 14). Размер левого поля 30 мм, правого – 10 мм, верхнего – 20 мм, нижнего – 20 мм. Поля слева оставляют для переплета, справа – для того, чтобы в строках не было неправильных переносов.

Пояснительная записка распечатывается строго в последовательном порядке. Не допускаются разного рода текстовые вставки и дополнения, помещаемые на отдельных страницах или на оборотной стороне листа, и переносы частей текста в другие места.

Все страницы нумеруются, начиная с титульного листа (на титульном листе номер страницы не ставится). Цифру, обозначающую порядковый номер страницы, ставят в правом углу верхнего поля страницы.

Каждая глава начинается с новой страницы. Это правило относится и к другим основным структурным частям работы: введению, заключению, библиографическому списку, приложениям, указателям.

Расстояние между названием главы и последующим текстом должно быть равно трем интервалам. Такое же расстояние выдерживается между заголовками главы и параграфа. Расстояния между основаниями строк заголовка принимают такими же, как и в тексте. Точку в конце заголовка, располагаемого посередине строки, не ставят. Не допускается подчеркивание заголовков и перенос слов в заголовке.

Фразы, начинающиеся с новой (красной) строки, печатают с абзацным отступом от начала строки, равным 8–12 мм.

Таблицы, рисунки, чертежи, графики, фотографии как в тексте пояснительной записки, так и в приложении должны быть выполнены на стандартных листах размером 210×297 мм (формат А4) или наклеены на стандартные листы белой бумаги. Подписи и пояснения к фотографиям, рисункам помещаются с лицевой стороны.

Объем текста ВКР строго не регламентирован. Обычно он составляет 80 листов стандартного формата А4, распечатанных на компьютере.

Пояснительная записка к ВКР, как правило, содержит большое количество иллюстративного материала.

Иллюстративный материал должен соответствовать общему замыслу проекта. Иллюстрации (рисунки, схемы, графики и т.п.) следует давать только там, где это действительно необходимо, они должны строго соответствовать тексту. Обязательна сквозная нумерация иллюстративного материала. На иллюстрации делаются ссылки в тексте, например: см. рис. 3. Кроме номера, иллюстрацию снабжают подрисуночной подписью, которая включает в себя: тематический заголовок и объяснение, если это необходимо. В последнем случае детали рисунка обозначают цифрами и соответствующие пояснения выносятся в подпись, например: 1 – каркас, 2 – оболочка.

Библиографический список оформляется в соответствии с установленными стандартами: ГОСТ Р 7.05–2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составле-

ния», ГОСТ 7.1–2.2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание: Общие требования и правила составления».

Приложения помещаются в конце пояснительной записки. Каждое приложение должно начинаться с нового листа (страницы) с указанием в правом верхнем углу слова «Приложение» и иметь тематический заголовок. При наличии в записки более одного приложения они нумеруются арабскими цифрами (без знака №), например: «Приложение 1», «Приложение 2» и т.д. Нумерация страниц, на которых даются приложения, должна продолжать общую нумерацию страниц основного текста.

Связь основного текста с приложениями осуществляется посредством ссылок, которые употребляются со словом «смотри», например.

### **Графический материал**

Как правило, проектный материал состоит из большого числа графических изображений.

Выполняется: проектируемый объект в среде, три проекции объекта разработки, конструкция и чертежи, эргономические схемы, взрыв-схема, детализовка, графическое сопровождение (логотип, упаковка, плакат и т.д.).

К изображениям добавляется текстовая информация, которая занимает определенное место на листе, а их величина, компоновка и начертание должны хорошо читаться.

Изображения должны располагаться в логической последовательности, их компоновка на листе – помогать ориентации. Само их выполнение – давать исчерпывающее представление о предмете проектирования.

Выбор графических приемов и средств, которые использует дизайнер в процессе проектирования, зависит от конкретной задачи, которая решается в проекте, от особенностей проектируемого объекта, традиций, сложившихся в данной отрасли, и т.п. Большое значение имеют также индивидуальный творческий почерк и уровень профессионального мастерства дизайнера.

Поиски общей композиции (особенно когда листов несколько) следует начинать с маленького эскиза. Этот эскиз выполняется в одну пятую или десятую размера будущего чертежа. Эскиз рекомендуется выполнять в той же технике, что и окончательный чертеж. В противном случае, при переходе от одного материала к другому, легко потерять найденные в эскизе соотношения.

Практикуется и другой прием: изготавливают выкройки всех проекций предмета, а затем komponуют их, перемещая по плоскости листа. Только после того как найдено удовлетворительное решение, переходят на чистовой лист.

Объем графической части проекта – 4-7 планшетов.

Номенклатура схем определяется в зависимости от сложности проектируемого изделия, на них показываются составные части изделия и связи между ними в условных изображениях или обозначениях.

Выполняются чертежи компоновочных, декоративно-графических элементов, технического рисунка изделия (перспективного изображения или аксонометрии), эргономические схемы.

При проектировании необходимо обеспечить соответствие изделий и техники силовым, скоростным, энергетическим, зрительным, слуховым и другим возможностям человека.

Использование современных компьютерных средств обеспечивает точную информацию о поверхностях и основных образующих линиях изделия, дает возможность точно произвести форму опытных и серийных образцов, освобождает дизайнеров от работ, связанных с построением перспективных изображений, замерами, сокращает процесс художественного конструирования в целом.

### **Разработка вариантов графической подачи**

При разработке вариантов графической подачи необходимо наиболее полно раскрыть замысел автора, отразить особенности спроектированного изделия.

Необходимые рисунки, схемы и чертежи могут выполняться как посредством минимальных изобразительных средств (линейно–графически, ахроматически), так и с моделированием светотеневых отношений и цвето–тональных контрастов (отмывка, аэрограф и другая графическая техника). Возможно не только компьютерное моделирование, но и работа по «кальке», миллиметровке, создание модульных и перспективных сеток, а также к летрасет, коллаж, аппликация, фотомонтаж и фотомультипликация проектных эскизов.

Практически учитываются структурно–композиционные особенности, типология дизайн–объекта и масштаб его воспроизведения, поисковый или демонстрационный характер проектных наглядных моделей, требования к их прочности, сохранности и транспортабельности, доступность материала и инструмента, наличие необходимых навыков обработки конкретного материала, реальная трудоемкость моделей и дефицит проектного времени. В совокупности все это и предопределяет мотивы и логику рационального выбора графопластических средств, жесткое закрепление которых за определенными типами проектных задач для дизайн–методики не характерно. Выбор средств – всегда момент творческий.

Часто предпочтение отдается средствам универсальным, экономичным и весьма условным (черно–белой линейной графике, мелкомасштабным и условно–белым гипсовым макетам).

В числе основных критериев выбора оптимальных графопластических средств: допустимая мера их условности и достаточная выразительность, технологичность и экономичность, оперативность исполнения, эффективность и соответствие задаче этапа проектной работы.

Ряд приемов графоанализа: взрыв–схема, шарж, рентген–схема, соматографические схемы, эскизы пропорциональные и модульно–координирующие (по сеткам). Рисунки фрагментов и деталей объекта в разных ракурсах. Сценарные рисунки, анализирующие эксплуатационную ситуацию. Чертежи: план, ортогональные проекции, развертка, разрезы. Схемы: компоновочная, эргономическая, колерная карта и др. Плановые (теоретические) чертежи формы. Перспектива объекта на фоне среды с антуражем и стаффажем. Фотомонтаж, макет объекта на фоне реальной среды.

Выбор графических приемов и средств, которые использует дизайнер в процессе проектирования, зависит от конкретной задачи, которая решается в проекте, от особенностей проектируемого объекта, традиций, сложившихся в данной отрасли, и т.п. Большое значение имеют также индивидуальный творческий почерк и уровень профессионального мастерства дизайнера.

Поиски общей композиции (особенно когда листов несколько) следует начинать с маленького эскиза. Этот эскиз выполняется в одну пятую или десятую размера будущего чертежа. Эскиз рекомендуется выполнять в той же технике, что и окончательный чертеж. В противном случае, при переходе от одного материала к другому, легко потерять найденные в эскизе соотношения.

Практикуется и другой прием: изготавливают выкройки всех проекций предмета, а затем komponуют их, перемещая по плоскости листа. Только после того как найдено удовлетворительное решение, переходят на чистовой лист.

### **Монтирование форм в макете (в окончательном масштабе)**

Макет выполняется в условном материале. Допускается использование макетов, утвержденных на предыдущем этапе и доработанных с учетом замечаний. При проектировании сложных объектов с криволинейными очертаниями следует изготавливать модели в натуральную величину. Они служат не только для отработки формы, но и для разработки точных конструктивных чертежей криволинейных элементов и шаблонов.

Макет является носителем актуальной информации об объемно–пространственной структуре, масштабности, габаритах и пропорциях, тектонике и ритмическом строе, пластике (топологии) формообразующих поверхностей дизайн–объекта. Его адекватно представляют трехмерные, объемные макеты, организуя визуальное восприятие с любых видовых точек и в произвольной последовательности. В качестве указателя масштаба в проектных макетах нередко используют соразмерную модель фигуры человека: плоский или объемный манекен. Наиболее типичные макетные материалы (конструкционные, вспомогательные и отделочные): мягкие (глина, пластилин, воск, ткани, бумага); твердеющие (гипс, папье–маше, стеклопластик, стоматологическая пластмасса) и твердые (дерево, металл, картон, оргалит, оргстекло, листовой термопласт). Применяются также резина, проволока, клей, стержни, различные бросовые материалы, проволочно–нитяные растяжки рулонно–пленочных материалов, нитрокраска и др. При обработке этих материалов используется слесарный, столярный и специальный модельный инструмент, лекала, шаблоны, зеркала и прочее, вплоть до станков с ЧПУ.

Допускается выполнение макета на 3Д принтере.

#### **Создание 3Д компьютерной модели проектируемого изделия**

Проектирование осуществляется с использованием трехмерной графики на основе пакета программ 3D Studio MAX.

#### **4.4 Требования к порядку выполнения, подготовки к защите и защиты выпускной квалификационной работы**

Итоговая (государственная итоговая) аттестация обучающихся проводится в сроки, предусмотренные учебным планом направления подготовки (специальности) и графиком учебного процесса.

Закрепление темы за обучающимся осуществляется на основании личного заявления обучающегося на имя заведующего выпускающей кафедрой.

Утверждение тем выпускных квалификационных работ обучающимся и назначение руководителей или научных руководителей (далее – руководителей) выпускных квалификационных работ и консультантов по подготовке указанных работ оформляется приказом ректора ТулГУ не позднее чем за неделю до начала периода выполнения квалификационной работы.

Для подготовки выпускной квалификационной работы за обучающимся (нескольким обучающимся, выполняющим выпускную квалификационную работу совместно) закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы из числа работников ТулГУ, преимущественно профессоров и доцентов, в том числе работающих на условиях совместительства, имеющих ученую степень (доктор наук, кандидат наук), или специалистов иных организаций, осуществляющих деятельность по профилю соответствующей образовательной программы и, при необходимости, консультант (консультанты) по подготовке выпускной квалификационной работы. В случае если руководитель ВКР не является работающим на постоянной основе работником ТулГУ, в обязательном порядке назначается консультант по ВКР из числа профессорско-преподавательского состава выпускающей кафедры.

Структура, содержание и объем магистерской диссертации определяются руководителем по согласованию с руководителем магистерской программы.

Обучающийся обязан выполнить ВКР в соответствии с предъявляемыми к ней требованиями на основании методических рекомендаций выпускающей кафедры по подготовке и защите ВКР, утвержденных ученым советом института, по графику выполнения ВКР. Обучающийся обязан представить окончательный вариант ВКР руководителю не позднее чем за 10 календарных дней до даты защиты ВКР.

Руководитель должен представить на кафедру свой отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы не позднее чем за 7 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускные квалификационные работы по программам магистратуры, подготовленные к защите, подлежат рецензированию.

Для проведения рецензирования выпускной квалификационной работы, указанная работа направляется выпускающей кафедрой одному или нескольким рецензентам, выбранному заведующим выпускающей кафедры.

Если выпускная квалификационная работа имеет междисциплинарный характер, она направляется выпускающей кафедрой нескольким рецензентам.

Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет на выпускающую кафедру письменную рецензию на указанную работу (далее – рецензия), в которой дает характеристику всем ее компонентам и предлагает оценку для работы в целом («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Текст выпускной квалификационной работы, за исключением текста выпускной квалификационной работы, содержащего сведения, составляющие государственную тайну, в обязательном порядке размещается кафедрой в электронно-библиотечной системе университета.

На заседание ЭК (ГЭК) выносится выпускная квалификационная работа, допущенная кафедрой к защите, и допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности, в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по образовательной программе.

Защита выпускной квалификационной работы обучающимся (за исключением выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну) проводится на открытом заседании ЭК (ГЭК).

Защита начинается с доклада обучающегося по выпускной квалификационной работе. Продолжительность доклада – до 15 минут. Обучающийся должен излагать основное содержание выпускной квалификационной работы.

После завершения доклада члены ЭК (ГЭК) задают обучающемуся вопросы, как непосредственно связанные с темой выпускной квалификационной работы, так и близко к ней относящиеся. При ответах на вопросы обучающийся имеет право пользоваться своей работой.

После ответов на вопросы секретарь ЭК (ГЭК) знакомит комиссию с отзывом руководителя ВКР, рецензией, заключением руководителя ВКР о неправомерном заимствовании (при наличии) и начинается обсуждение работы.

После окончания обсуждения обучающемуся предоставляется заключительное слово. Результаты защиты ВКР определяются путем голосования членов ЭК (ГЭК) в соответствии с порядком и критериями оценки результатов защиты выпускных квалификационных работ.

По результатам аттестационных (государственных аттестационных) испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

#### **4.5 Порядок и критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы и уровня сформированности компетенций обучающегося**

**Критерии оценки результатов защиты ВКР и уровня сформированности компетенций обучающегося**

№ п/п	Показатели	Коды оцениваемых компетенций	Критерии оценивания	Уровень сформированности компетенций	Начисляемое количество баллов
1	Тип ВКР	УК-1 УК-3	ВКР не носит самостоятельного исследовательского характера	Недостаточный	0-1
			ВКР носит самостоятельный исследовательский характер	Пороговый	2-4
			ВКР носит рационализаторский, изобретательский характер	Повышенный	5
2	Цель и задачи ВКР	УК-1 УК-6	цель и задачи сформулированы некорректно или не соответствуют теме исследования	Недостаточный	0-1
			цель и задачи четко и правильно сформулированы, но не в полном объеме соответствуют теме исследования	Пороговый	2-4
			цель и задачи четко и правильно сформулированы, соответствуют теме исследования	Повышенный	5
3	Научная новизна ВКР	ПК-1 ОПК-2	результаты исследования не имеют научной новизны	Недостаточный	0-1
			получены новые, но недостаточно подтвержденные данные или сформулированы новые, но недостаточно четко обоснованные положения	Пороговый	2-4
			получены новые данные или сформулированы и доказаны новые четко обоснованные положения	Повышенный	5
4	Теоретическая значимость ВКР	ОПК-2	ВКР не имеет теоретического значения	Недостаточный	0-1
			теоретическая значимость ВКР вызывает сомнения	Пороговый	2-4
			ВКР представляет интерес и имеет теоретическое значение	Повышенный	5
5	Практическая значимость ВКР	ОПК-3 ПК-4	ВКР не имеет практического значения	Недостаточный	0-1
			практическая значимость ВКР вызывает сомнения	Пороговый	2-4
			ВКР представляет интерес и имеет практическое значение	Повышенный	5
6	Соответствие темы и содержания ВКР	ПК-3	содержание не соответствует сформулированной теме, цели и задачам	Недостаточный	0-1
			содержание не во всем соответствует сформулированной теме, цели и задачам	Пороговый	2-4
			содержание точно соответствует сформулированной теме, цели и задачам	Повышенный	5
7	Методика исследования, используемая в ВКР	ОПК-5 УК-2 УК-3	выбор методик некорректен	Недостаточный	0-1
			выбраны известные универсальные методики	Пороговый	2-4
			выбраны целесообразные методики, кроме того, разработаны собственные методики исследований	Повышенный	5
8	Обзор литературы по теме ВКР, Объем анализируемого материала ВКР	УК-4 УК-1 ПК-2	обзор переписан из источников без самостоятельного анализа литературы, объем анализируемого материала незначительный и не позволяет сделать достоверных выводов, недостаточно отражает информацию по теме исследования, не содержит работ ведущих ученых	Недостаточный	0-1

№ п/п	Показатели	Коды оцениваемых компетенций	Критерии оценивания	Уровень сформированности компетенций	Начисляемое количество баллов
			проведен тщательный анализ литературы в достаточной степени отражает информацию по теме исследования, но не содержит в достаточном количестве актуальных работ	Пороговый	2-4
			проведено обобщение и анализ литературных данных, выполнено сравнение их с собственными результатами, большой объем анализируемого материала, позволяющий сделать достоверные выводы, отражает информацию по теме, содержит работы ведущих ученых, а также в достаточном количестве актуальные работы	Повышенный	5
9	Художественный образ, соответствие стилистики разработанного оборудования особенностям назначения	ОПК-1 ПК-5	Художественный образ формальный, автор не обосновал несоответствие современным тенденциям формообразования промышленных изделий	Недостаточный	0-1
			Художественный образ актуальный. Автор владеет приемами гармонизации форм, структур и комплексов	Пороговый	2-4
			Автор творчески подошел к поиску новой формы. Стилистика изделия соответствует назначению	Повышенный	5
10	Проектная идея	ОПК-3 ПК-2 ПК-3	Проектная идея не нова	Недостаточный	0-1
			Проектная идея соответствует современным тенденциям проектирования промышленных изделий	Пороговый	2-4
			Проектная идея новая и оригинальная	Повышенный	5
11	Использование современных и инновационных материалов, технологий, конструктивных узлов в ВКР, выполнение чертежей	ПК-4 ПК-7 ПК-8	В работе не используются актуальные и инновационные материалы и технологии Конструктивная база не нова	Недостаточный	0-1
			В работе используются актуальные и инновационные материалы и технологии Используются современные конструкторские решения	Пороговый	2-4
			В работе используются актуальные и инновационные материалы и технологии, обуславливающие новую форму Использованы инновационные конструкторские узлы	Повышенный	5
12	Учет эргономических требований и требований безопасности	ПК-1	Эргономические схемы отсутствуют либо носят формальный характер	Недостаточный	0-1
			Приведены эргономические схемы, описаны вопросы техники безопасности	Пороговый	2-4
			Проработаны вопросы эргономики и техники безопасности, приведены все необходимые схемы	Повышенный	5
13	Использование компьютерных и иных технологий для представления результатов в ВКР	ПК-9	в ВКР не использованы указанные технологии обработки результатов исследований	Недостаточный	0-1
			в ВКР использованы указанные технологии обработки результатов исследований, но в недостаточном объеме	Пороговый	2-4

№ п/п	Показатели	Коды оцениваемых компетенций	Критерии оценивания	Уровень сформированности компетенций	Начисляемое количество баллов
			в ВКР широко использованы указанные технологии обработки результатов исследований	Повышенный	5
14	Основные результаты и выводы в ВКР	УК-4	основные результаты и выводы нечеткие, размытые, не соответствуют поставленным задачам или недостоверны	Недостаточный	0-1
			основные результаты и выводы соответствуют задачам, но их достоверность вызывает некоторые сомнения	Пороговый	2-4
			выводы четко сформулированы, достоверны, опираются на полученные результаты и соответствуют поставленным задачам	Повышенный	5
15	Качество оформления ВКР, язык, стиль и ошибки изложения ВКР	УК-4	ВКР содержит грамматические, семантические и стилистические ошибки	Недостаточный	0-1
			ВКР написана научным стилем, соответствует нормам русского языка, но содержит незначительное количество ошибок указанных выше типов	Пороговый	2-4
			ВКР написана научным стилем, соответствует нормам русского языка, не содержит ошибок указанных выше типов	Повышенный	5
16	Эскизный поиск, графическая подача ВКР	ПК-9	иллюстративный материал в ВКР представлен в недостаточном объеме	Недостаточный	0-1
			ВКР хорошо иллюстрирована, представлен объект в среде, проекции, чертежи, рисунки, графики, схемы, диаграммы и т.п.	Пороговый	2-4
			ВКР хорошо иллюстрирована, содержатся оригинальные авторские рисунки, графики, схемы, диаграммы и т.п.	Повышенный	5
17	Выполнение макета	ПК-6	Отсутствует или низкого качества	Недостаточный	0-1
			В достаточной степени отражает информацию по теме исследования	Пороговый	2-4
			Макет высококачественный, в полной мере отражает особенности формообразования и трансформации	Повышенный	5
18	Качество презентации	ОПК-4 ПК-10	Презентация отсутствует или выполнена на низком уровне, повторяет содержание графической подачи содержит не все обязательные компоненты, много лишнего текста, содержит большие таблицы, иллюстративный материал недостаточен	Недостаточный	0-1
			Презентация раскрывает основные этапы выполнения ВКР Содержит все обязательные компоненты, но есть отдельные недостатки – текст плохо читается, иллюстративный материал без заголовков или подписей данных и т.д.	Пороговый	2-4

№ п/п	Показатели	Коды оцениваемых компетенций	Критерии оценивания	Уровень сформированности компетенций	Начисляемое количество баллов
			Презентация дополняет графическую подачу и макетную часть. Включает облет объекта, его трансформацию. Наглядно демонстрирует эксплуатацию и обслуживание объекта презентация соответствует докладу и в достаточном объеме отражает основные положения ВКР	Повышенный	5
19	Содержание и качество доклада на защите ВКР	ОПК-4 УК-3	доклад нелогичен, неправильно структурирован, не отражает сути ВКР, речь сбивчива, не отчетлива, докладчик не ссылается на слайды презентации, не укладывается в лимит времени	Недостаточный	0-1
			доклад отражает суть ВКР, но имеет погрешности в структуре речь отчетливая, лимит времени соблюден, докладчик ссылается на слайды презентации, но недостаточно комментирует их	Пороговый	2-4
			доклад четко структурирован, логичен, полностью отражает суть ВКР доклад изложен отчетливо, докладчик хорошо увязывает текст доклада со слайдами презентации, активно комментирует их	Повышенный	5
20	Качество ответов на вопросы на защите ВКР	УК-6 УК-5 УК-4	не даны ответы на большинство вопросов ответы неполные, неточные	Недостаточный	0-1
			ответы полные с некоторыми неточностями	Пороговый	2-4
			ответы полные, точные на все вопросы	Повышенный	5
<b>Максимально возможное количество баллов</b>					<b>100</b>

Показатели №№ 1 – 18 и соответствующие компетенции оцениваются, в том числе, на основе отзывов руководителя ВКР и рецензента (при наличии).

### Шкалы оценок результатов защиты ВКР

Система оценивания	Оценки			
	Стобалльная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80
Академическая система оценивания	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

## 4.6 Фонд оценочных средств (оценочные материалы) для проведения процедуры защиты выпускной квалификационной работы

### Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции УК-1

1. Методы организации проектных работ.
2. Спецификация требований к проекту.
3. Полнота изучения аналогов и прототипа.
4. Проведение патентного поиска.

5. Теоретическое обоснование ключевых аспектов магистерской диссертации

**Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции УК-2**

1. Комплексное решение художественно-эстетических, утилитарно-функциональных, конструктивно-технологических, эргономических, экономических и социальных вопросов в выпускной квалификационной работе.
2. Учет при проектировании формальных качеств изделий, включающие не только визуальные характеристики представленного элемента предметного мира, но и структурные и функциональные взаимосвязи.
3. Новизна формы.
4. Степень реализации проектной идеи.
5. Обоснование актуальности темы.
6. Формулировка основных требований к проектированию изделий.
7. Учёт при проектировании таких характеристик как единство формы и содержания, образность.
8. Показ стадийности проектирования визуальных характеристик изделия.

**Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции УК-3**

1. Этапы дизайн-проектирования.
2. Авторский надзор.
3. Проведение процедуры консультационного характера на рынке услуг.
4. Методы организации научно-исследовательских работ.
5. Каков процент уникальности вашей работы?

**Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции УК-4**

1. Наличие публикаций по теме разработки.
2. Качество ответов на вопросы комиссии по защите ВКР.
3. Содержание и полнота ответов на вопросы членов комиссии по защите ВКР.
4. Внедрение результатов научных исследований в практику.
5. Участие в художественно-творческих мероприятиях.
6. Понятие авторского надзора.
7. Способы продвижения творческого продукта на рынке услуг.

**Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции УК-5**

1. Проводились ли исследования зарубежных источников?
2. Какие зарубежные производители занимаются данной проблемой?
3. Какие национальные традиции легли в основу разработки?
4. Какие культурные традиции легли в основу разработки?
5. Какие этнические традиции легли в основу разработки?
6. Каким источниками (литературными и интернет-ресурсами) вы пользовались?
7. Проводились ли исследования зарубежных источников?
8. Какие зарубежные производители занимаются данной проблемой?

**Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции УК-6**

1. Наличие публикаций.
2. Чем обусловлено социальное взаимодействие в профессии дизайнера?
- 3 Проблема самоорганизации и самоуправления в работе дизайнерских организаций.
4. Системно-деятельностный характер деятельности дизайнера.
5. Перспективы развития социального взаимодействия дизайнера с потребителем.

**Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ОПК-1**

1. Выполнение изображения изделия в среде,

2. Представление альбома оригинальных эскизов.
3. Уровень владения рисунком и живописи.
4. Единство формы и содержания.
5. Образность формы.
6. Соблюдение формальных приемов композиции (симметрия, асимметрия, ритм, контраст, цвет) с выявлением центра композиции, созданием визуального равновесия всех элементов.
7. Разработка различных цветофактурных решений.

#### **Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ОПК-2**

1. Какие методы научных исследований использовались?
2. Поясните ход проектного поиска.
3. Представьте анализ аналогов и прототипа.
4. В чем научная новизна разработки?
5. Какие патенты и авторские свидетельства легли в основу разработки?
6. Как проводился патентный поиск?
7. Какие методы исследования использовались?
8. Какие смежные отрасли науки и техники вы изучили в процессе проектного поиска?
9. Научная и практическая значимость работы.

#### **Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ОПК-3**

1. С какими разработками в данной области вы познакомились самостоятельно?
2. В чем заключается соответствие формы объекта современным тенденциям формообразования?
3. Связь формы объекта и предпочтениям современного человека.
4. Актуальность темы, ее гуманитарная значимость.
5. Какова гуманистическая направленность проекта?
6. Социальная значимость разработки.
7. Каково развитие проекта в будущем?
8. Как согласуется форма изделия с перспективными тенденциями современной экономики и машиностроения?

#### **Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ОПК-4**

1. Участие в конкурсах профессионалов.
2. Участие в выставках дизайн-проектов.
3. Участие в конференциях (Всероссийских, региональных, областных и т.д.).
4. Наличие публикаций.
5. Качество выступления (доклада).
6. Участие в творческих мероприятиях.

#### **Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ОПК-5**

1. Уровень оригинальности работы.
2. Использование отечественных и зарубежных инновационных разработок.
3. Знание основ материаловедения и технологии, использование в проекте.
4. Теоретическая значимость работы.
5. Практическая значимость работы.
6. Формулировка теоретической концепции и четкое следование структуре и содержанию диссертации.
7. Корректная постановка целей и задачи работы.
8. Выбор и обоснование образовательных и проектных технологий.
9. Создание авторских курсов.

### **Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ПК-1**

1. Профилактика производственного травматизма
2. Учет факторов окружающей среды.
3. Умение выполнять эргономические схемы.
4. Демонстрация удобства использования изделия проектирования.
5. Выполнение эргономических схем к проекту с учётом оптимальных параметров досягаемости и обзора.
6. Разработка эргономических схем для 5, 50, 95 перцентилей.
7. Решение вопросов профилактики профессиональных заболеваний.
8. Решение вопросов экологической безопасности при разработке проекта.
9. Современные проблемы экологии.
10. Влияние производства и эксплуатации объекта на загрязнение среды.

### **Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ПК-2**

1. Анализ при проектировании исходных аналогов и прототипа.
2. Качество и уровень планирования научного исследования.
3. Объем предпроектной работы, обработка исходной информации.
4. Качество обобщения полученных результатов.
5. Полнота и формулировки выводов к работе.
6. Качество пояснительной записки.
7. Опыт публичных выступлений и научными докладами и сообщениями.

### **Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ПК-3**

1. Анализ эволюции формы данного изделия.
2. Анализ современных тенденций формообразования.
3. Теоретическое обоснование комплексного решения утилитарно-функциональных, конструктивно-технологических, эргономических, экономических, социальных и эстетических вопросов в разделах ПЗ.
4. Трансформация художественных идей.
5. Использование современных художественных средств редактирования и печати.
6. Выявление ключевых оригинальных разработок в ходе проектирования.

### **Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ПК-4**

1. Демонстрация конструкции и взрыв-схемы изделия.
2. Выполнение ортогональных чертежей.
3. Умение выполнять конструкторские чертежи.
4. Оценка технологичности проектно-конструкторских решений.
5. Разработка основ технологии изготовления изделия.
6. Стандартизация.

### **Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ПК-5**

1. Выявленная логическая взаимосвязь проектно-графических изображений и проекций со смысловой, содержательной частью проекта.
2. Системное понимание художественно-творческих задач проекта.
3. Обоснованный выбор методов исследований.
4. Обоснование выбора варианта творческого исполнения.
5. Реализация дизайнерского решения.

**Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ПК-6**

1. Качество исполнения демонстрационного макета.
2. Визуальное соответствие макетной части проектному решению, представленному в графической части магистерской диссертации.
3. Соответствие параметров представленного макета требуемым характеристикам (масштаб, размер, эргономика).
4. Навыки линейно-конструктивного исполнения проекта.
5. Качество выполнения макета.

**Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ПК-7**

1. Стандарты в дизайне.
2. Обоснование конструкции промышленного изделия
3. Проведение патентного поиска.
4. Использование инновационных конструкторских узлов.
5. Использование проектных технологий для решения вопросов профессиональных задач.

**Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ПК-8**

1. Изучение современных материалов.
2. Знание современных технологий.
3. Обоснуйте использование материалов.
4. Экологические материалы.
5. Экологические технологии.

**Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ПК-9**

1. Уровень владения техникой графики и компьютерными программами 3D визуализации.
2. Владение приемами компьютерного мышления.
3. Способность к моделированию объектов проектирования.
4. Владение компьютерными программами.
5. Владение графическими редакторами.
6. Знакомство с векторной графикой.
7. Навыки работы с растровыми изображениями.
8. Знание основ 3d моделирования.

**Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ПК-10**

1. Умение работать в прикладных пакетах программ.
2. Владение 3D визуализацией.
3. Уровень владения компьютерными программами анимации.
4. Использование компьютерной техники.
5. Владение комплексом информационно-технологических знаний для выполнения презентаций.

**4.7 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения защиты выпускной квалификационной работы**

Для проведения защиты ВКР требуется стандартная аудитория, оснащенная компьютером (или ноутбуком), проектором, экраном. Ноутбук должен быть оснащен офисными

программами, содержащими текстовые редакторы, электронные таблицы, средства создания и демонстрации презентаций, роликов и т.д.

#### 4.8 Перечень рекомендуемой литературы для выполнения и подготовки к защите выпускной квалификационной работы

1. Проектирование и моделирование промышленных изделий: Учеб. для вузов / С.А. Васин, А.Ю. Талашук, В.Г. Бандорин, Ю.А. Грабовенко, Л.А. Морозова, В.А. Редько; Под ред. С.А. Васина, А.Ю. Талашука. – М.: Машиностроение – 1, 2004 – 692 с. — ISBN 5-94275-127-7

95 экз.

2. Бурлаков, М.В. 3ds Max 9 : энциклопедия пользователя: наиболее полное руководство / М.В.Бурлаков .— СПб. : БХВ-Петербург, 2007 .— 1024с. : ил. + 1опт.диск(CD ROM) .

3. Маров, М.Н. 3ds Max 8 / М.Н.Маров .— М.[и др.] : Питер, 2006 .— 907с. : ил. + 1опт.диск(CD ROM) . - ISBN 978-5-94157-921-1

4 экз.

4. Устин, В. Б. Композиция в дизайне. Методические основы композиционно-художественного формообразования в дизайнерском творчестве : учеб. пособие для вузов / В. Б. Устин .— 2-е изд., уточн. и доп. .— М. : АСТ : Астрель, 2008 .— 240 с. : ил.

15 экз.

5. Васин, С.А. Эргономические основы проектирования : учебное пособие / С. А. Васин, А. А. Кошелева ; ТулГУ, Ин-т горного дела и строительства. - Тула : Изд-во ТулГУ, 2019. - 204 с. : ил.

<https://tsutula.bibliotech.ru/Reader/Book/2019071014334578028100002414>  
ISBN 978-5-7679-4128-5

6. Васин, Сергей Александрович. Конструирование в промышленном дизайне : учебно-методическое пособие для вузов. Ч. 1 / С. А. Васин, А. А. Кошелева ; ТулГУ, Ин-т гуманитар. и соц. наук, Каф. "Дизайн" .— 2-е изд. — Тула : Изд-во ТулГУ, 2016 .— 163 с. : ил.

8 экз.

7. СТ ТулГУ 8.6-01-2018. Положение об итоговой (государственной итоговой) аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры. Тула, ТулГУ, 2018 г. – Режим доступа: [www.tsu.tula.ru](http://www.tsu.tula.ru)

8. Грашин А.А. Методология дизайн-проектирования элементов предметной среды (дизайн унифицированных и агрегатированных объектов : учеб.пособие / А.А.Грашин .— М. : Архитектура-С, 2004 .— 232с..

9. Дизайн. Основные положения. Виды дизайна. Особенности дизайнерского проектирования. Мастера и теоретики : иллюстрированный словарь-справочник:учеб.пособие / Г.Б.Минервин [и др.];под общ.ред.:Г.Б.Минервина,В.Т.Шимко .— М. : Архитектура-С, 2004 .— 288с.

10. Долгополов, С.П. Евроремонт.Оригинальные элементы дизайна из гипсокартона / С.П.Долгополов,А.Л.Герусова .— 2-е изд. — Ростов-н/Д : Феникс, 2007 .— 224с.

11. Ковешникова, Н.А. Дизайн: история и теория : учеб. пособие / Н.А.Ковешникова .— 2-е изд.,стер. — М. : Омега-Л, 2006 .— 224с.

12. Нойферт, П. Проектирование и строительство. Дом, квартира, сад : иллюстрированный справочник для заказчика и проектировщика: пер.с нем. / П. Нойферт, Л. Нефф .— 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Архитектура-С, 2005 .— 264с.

13. Протопопов, В.В. Дизайн интерьера:(Теория и практика организации домашнего интерьера / В.В.Протопопов .— Ростов-н/Д : МарТ, 2004 .— 128с.
14. Семенов, В.Б. Товарный знак - битва со смыслами. Технологии создания логотипов / (Маркетинг для профессионалов) - М.[и др.]: Питер 2005. 256с.
15. Бареев, В.И. Архитектура, строительство, дизайн : учебник для вузов / Бареев В.И.[и др.];под общ. ред. А.Г.Лазарева .— Ростов-н/Д : Феникс, 2005 .— 320с.
16. Васин С.А. Проектирование и моделирование промышленных изделий : учебник для вузов / С.А.Васин [и др.];под ред.: С.А.Васина, А.Ю.Талащука .— М. : Машиностроение-1:Изд-во ТулГУ, 2004 .— 692с.
17. Квасов А.С. Основы художественного конструирования промышленных изделий : учеб.пособие для вузов / А.С.Квасов .— М. : Гардарики, 2006 .— 95с.
18. Минервин, Г.Б. Дизайн архитектурной среды: [Учебник для вузов] / Г.Б.Минервин [и др]. — М. : Архитектура-С, 2005 .— 504с.
19. Проектирование в графическом дизайне : учебник для вузов / С.А,Васин [и др.] — М. : Машиностроение-1, 2007 .— 320с.
20. Рунге, В.Ф. Эргономика в дизайне среды : учеб. пособие / В.Ф.Рунге, Ю.П. Манусевич .— М. : Архитектура-С, 2005 .— 328с.
21. Ткачев, В.Н. Архитектурный дизайн.Функциональные и художественные основы проектирования : учеб.пособие для вузов / В.Н.Ткачев .— М. : Архитектура-С, 2006 .— 352с.
22. Васин, Сергей Александрович. Эргономические основы проектирования: учеб.-метод. пособие / С. А. Васин, А. А. Кошелева ; ТулГУ .— Тула : Изд-во ТулГУ, 2010 .— 96 с. : ил. — ISBN 978-5-7679-1853-9. 5 экз.  
+38 экз. в издательство ТулГУ
23. Васин, Сергей Александрович. Конструирование в промышленном дизайне: учебно-методическое пособие для вузов / С. А. Васин, А. А. Кошелева ; ТулГУ .— Тула : Изд-во ТулГУ, 2014 .— 176 с. : ил. — ISBN 978-5-7679-2762-3.

1 экз.

+ 15 экз. в издательство ТулГУ

#### **4.9 Перечень рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для выполнения и подготовки к защите выпускной квалификационной работы**

1. Актуальные направления в дизайне [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://designyoutrust.com/>
2. Журнала «Как». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kak.ru/>
3. Блог о дизайн-графике и креативе. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tutdesign.ru/cats/books/>.
4. Журнал о красивых вещах, интерьерах, домах, дизайнерах, архитекторах, событиях в мире промышленного дизайна и архитектуры. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.djournal.com.ua/>
5. Дизайн. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sibdesign.ru/>
6. Wallpaper [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.wallpaper.com/>
7. SALON-interior - проект Издательского дома «Салон-Пресс». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.salon.ru/>
8. Интернет-проект Издательского дома «Салон-Пресс», посвященный вопросам реконструкции и оформления интерьера жилых помещений. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ivd.ru/>

#### **4.10 Перечень информационных технологий, необходимых для выполнения и защиты выпускной квалификационной работы**

**4.10.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. MS Office 2003/7 или OpenOffice
2. Текстовый редактор Microsoft Word;
3. Программа подготовки презентаций Microsoft Power Point;
4. Autodesk 3ds Max
5. Autodesk AutoCAD
6. CorelDraw 13/14/15
7. Internet Explorer

**4.10.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

1. Компьютерная справочная правовая система Консультант Плюс.