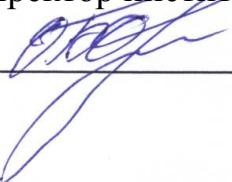


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Политехнический институт  
Кафедра «Промышленная автоматика и робототехника»

Утверждено на заседании ученого совета  
Политехнического института  
«21» декабря 2022 г., протокол № 4  
Директор института

  
\_\_\_\_\_ О.И. Борискин

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

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы магистратуры**

по направлению подготовки  
**29.04.03 Технология полиграфического и упаковочного производства**

с направленностью (профилем)  
**Технология и дизайн упаковочного производства**

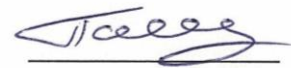
Формы обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 290403-01-23

Тула 2023 год

**Разработчик:**

Пантюхин О.В., доцент, канд. техн. наук, доцент  
(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 29.04.03 Технология полиграфического и упаковочного производства, утвержденного приказом Минобрнауки России от 22 сентября 2017 г. № 967.

Задачами проведения итоговой (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 и заочной формам 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	
Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	9	6	324	10	0,5	313,5

### Заочная 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	
Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	9	6	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, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, 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 (МД) является выпускной квалификационной работой, выполняемой под руководством научного руководителя.

Магистерская диссертация относится к разряду учебно-исследовательских работ и является законченным научным исследованием, в котором содержится решение задачи, имеющей теоретическое и/или практическое значение в рамках направления и профиля, либо изложением выполненной студентом научно-обоснованной разработки, обеспечивающей решение конкретных прикладных задач, в том числе, учебно-методического характера.

#### 4.3.2 Требования к содержанию выпускной квалификационной работы

Магистерская диссертация должна оформляться в соответствии с СТ ТулГУ 8.2.4-01-2016 и состоять из следующих основных разделов:

- введение;
- анализ существующих достижений в области исследований по научной и патентной литературе;

теоретический раздел, раскрывающий особенности применения фундаментальных теорий и методов для решения поставленной научной или технической задачи, а также характеризующий разработки в области исследования, принадлежащие лично автору;

экспериментальный раздел;

заключение;

список литературы;

приложения.

Содержание диссертации должно быть отражено в реферате объемом до двух страниц машинописного текста. К реферату должен быть приложен его точный перевод на один из европейских языков.

Все разделы магистерской диссертации должны быть оформленной с использованием современного текстового редактора, и иллюстративного графического материала с использованием современных графических редакторов, выполненного в соответствии с требованиями ЕСКД и других стандартов и презентации работы.

Список литературы магистерской диссертации должен содержать статьи и тезисы докладов, опубликованных диссертантом самостоятельно или в соавторстве с научным руководителем.

Объем магистерской диссертации (записки и графического материала) должен составлять не менее 60 страниц печатного текста и не менее 10 слайдов электронной презентации.

К пояснительной записке прикладываются отзыв научного руководителя магистерской диссертацией и рецензия на магистерскую диссертацию. Отзыв научного руководителя и рецензия в записку не подшиваются, а вкладываются.

### **Реферат.**

Начинаться реферат должен с характеристики актуальности проведенных исследований. Далее следуют сведения об объекте, предмете, цели исследований, после чего излагается содержание разделов диссертации. В конце содержательной части реферата дается объективная оценка результатов, достигнутых в работе.

Реферат должен также содержать сведения об объеме, количестве рисунков, таблиц, приложений, числе источников, цитированных в диссертации.

Завершается реферат перечнем ключевых слов (не более 15) в именительном падеже и словосочетаний.

Точному переводу подлежат как название диссертации, так и все части реферата, включая ключевые слова.

### **Введение.**

Во введении раскрываются обстоятельства выбора темы (участие в перспективной научно-технической программе, выполнение поисковой НИР, инновационного проекта, хозяйственной работы по заказу стороннего предприятия, госбюджетной НИР (ОКР), участие в работе над грантом и т.п.) и характеризуется ее актуальность.

Далее во введении определяются объект и предмет исследования, и обосновывается их выбор.

Под **объектом исследования** понимается некоторая составляющая часть материального мира. В качестве объекта исследования может служить устройство, изделие, блок, узел, деталь, материал, минерал и т.п. Предпочтительнее в качестве объекта исследования выбрать некоторую систему, т.е. множество элементов, находящихся в определенных отношениях и связях друг с другом и образующих определенную целостность, единство. Если результаты НИР (ОКР) могут быть распространены на ряд однотипных объектов, то целесообразно исследовать класс объектов.

Под **предметом исследования** понимаются некоторые свойства, качества объекта. Предметом исследования могут служить эмпирическая или аналитическая модель объекта,

его качественные характеристики (например, коэффициент полезного действия), параметры, влияющие на качественные характеристики (параметры привода, влияющие на быстродействие системы управления; длина волны отраженного света, влияющая на вероятность распознавания) и т.п. В качестве предмета исследования может быть принята некоторая абстрактная система, например сумма знаний об объекте, излагаемая с единых методологических позиций и в определенной последовательности.

Далее во введении формулируется цель и задачи исследования.

Под **целью исследования** понимается некоторое идеальное представление о результате научной деятельности, к которому стремился соискатель ученой степени магистра техники и технологии в процессе проведения НИР (ОКР). Содержание цели зависит от объективных законов действительности, состояния науки в области исследований, суммы знаний, умений и навыков, полученных магистрантом в процессе обучения. В качестве целей могут быть приняты следующие: создание и апробация модели объекта, разработка метода анализа (синтеза) объекта, качественное улучшение характеристик объекта за счет структурных и/или параметрических изменений и т.п.

Формулированию цели исследования должно быть уделено самое серьезное внимание вследствие того, что это влияет на все остальные аспекты диссертации, в частности на выбор метода исследования, формирование модели и т.п.

После формулировки цели диссертации определяются более мелкие **задачи**, решение которых способствовало поэтапному ее (цели) достижению. Все сформулированные во введении задачи должны быть целесообразны и определять каждый этап проведенных исследований.

Следующим пунктом введения должно быть перечисление **фундаментальных теорий и методов**, примененных соискателем для решения задач, адекватных цели диссертации, а также видных отечественных и зарубежных ученых, чьи методология и/или результаты исследования аналогичных объектов (предмета) были положены в основу диссертации.

Далее во введении должно быть сформулировано, в чем заключается научная новизна и практическая ценность диссертации, а также чем подтверждается достоверность ее результатов.

**Научная новизна** диссертации на соискание ученой степени магистра техники и технологии может заключаться в отыскании новых способов решения научной и/или технической задачи, создании метода исследования, формулировке принципиально нового алгоритма, постановке оригинального эксперимента и т.п.

**Практическая ценность** диссертации может заключаться в применении решения научной задачи для создания методик проектирования изделий, аналогичных исследуемому объекту, созданию пакета программ, в основу которого положен созданный алгоритм, формулированию на основании эксперимента требований, например к методикам приемосдаточных испытаний и т.п.

**Достоверность результатов**, как правило, подтверждается корректным применением фундаментальных теорий и методов, проведенными экспериментами, внедрением и опытной эксплуатацией в промышленности методик, пакетов программ, изделий, материалов.

**Внедрение результатов.** В том случае, если результаты диссертации были использованы в отчетных материалах НИР или ОКР, проводимых в подразделении, в котором она выполнялась, во введении указываются предприятие, шифры, наименования, номера государственной регистрации и сроки выполнения этих работ. Если результаты были внедрены в промышленность, то указывается, где и когда этот факт имел место со ссылкой на документы, подтверждающие внедрение. Копии этих документов в этом случае обязательно приводятся в приложении к диссертации.

**Апробация результатов.** Если результаты диссертации докладывались на конференциях, семинарах, симпозиумах, совещаниях и т.п., сведения об этих мероприятиях должны быть приведены во введении. Также во введении приводятся сведения о публикациях ма-

гистранта по теме диссертации, полученных патентах или поданных заявках на выдачу патентов. Библиографические сведения о работах автора по теме диссертации, опубликованных в печати (в том числе и тезисах докладов), приводятся в списке литературы. На эти работы должны быть сделаны ссылки в тексте диссертации.

**Объем и структура диссертации.** Завершается введение характеристикой объема и структуры диссертации. При этом каждый раздел, заключение и каждое приложение характеризуются одним предложением, оформленным в виде абзаца.

#### **Разделы диссертации.**

Все разделы диссертации должны разделяться на подразделы, в которых излагается их основное содержание. Каждый подраздел должен иметь содержательный заголовок. В последний подраздел должны быть включены содержательные выводы по разделу.

#### **Заключение.**

Заключение может быть представлено в виде общих выводов по каждому разделу работы. Кратко и конкретно излагают результаты проделанной работы, отмечают элементы новизны и собственного творчества студента при выполнении работы. Высказывают суждение о практической полезности работы. Положительные результаты работы должны быть подтверждены численными значениями. Заключительным пунктом выводов должна быть формулировка эффекта (научного, технического, экономического или иного), достигнутого от внедрения результатов, полученных в диссертации.

#### **Список литературы.**

Список литературы должен содержать перечень информационных источников (книг, статей, журналов, патентов, электронных ресурсов и т.п.), использованных при выполнении ВКР, и расположенных по алфавиту. В список литературы в обязательном порядке включаются названия публикаций, принадлежащих лично автору диссертации, или опубликованных им в соавторстве с другими лицами. В список запрещается включать труды, на которые нет ссылок по тексту диссертации. Библиографическое описание информационных источников необходимо давать в соответствии с ГОСТ 7.1-84. На все информационные источники в обязательном порядке должны быть ссылки в тексте пояснительной записки ВКР, отсутствие ссылок квалифицируется как плагиат.

#### **Приложение.**

В приложении помещают материалы, включение которых в основной текст диссертации автор посчитал нецелесообразным. К таким материалам можно отнести: чертежи, схемы, исходные тексты программ расчетов на ЭВМ, таблицы исходных данных и результатов экспериментов, другой дополнительный материал, необходимый для лучшего понимания результатов работы.

Приложения следует оформлять как продолжение записки, располагая их в порядке появления на них ссылок в основном тексте записки. Каждое приложение должно иметь заголовок. Над заголовком справа должно быть написано слово «*Приложение*» с указанием порядкового числового или буквенного индекса (1, 2 или А, Б и т.д.).

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

#### **Требования к оформлению пояснительной записки.**

Пояснительная записка ВКР должна удовлетворять требованиям ЕСКД - ГОСТ 2.105-95 «Общие требования к текстовым документам» и ГОСТ 2.106-96 «Текстовые документы». В записке можно использовать сокращения русских слов и словосочетаний по ГОСТ 7.12-77. Единицы физических величин обозначают по ГОСТ 8.417-81.

Текст пояснительной записки должен быть набран на компьютере в текстовом редакторе Word и распечатан на принтере. Тип шрифта – Times New Roman, размер шрифта - 14 пт, междустрочный интервал - полуторный. Рекомендуемые параметры страницы: верхнее и нижнее поля – 2 см; левое поле – 2,5 см; правое поле – 1,5 см; расстояние от края верхнего и нижнего колонтитулов – не менее 1 см.

Основной текст набирают с отступом слева первой строки 1,25 - 1,5 см и выравниванием текста «по ширине страницы». Ширина зоны автоматического переноса слов - 0,63 - 1,25 см. Заголовки разделов набирают полужирным шрифтом ПРОПИСНЫМИ БУКВАМИ, а заголовки подразделов - полужирным шрифтом и строчными буквами с заглавной прописной буквой («Как в предложениях»). Заголовки выравнивают по центру страницы. Точки в конце заголовков и их нумераций не ставят! Для выделения абзацев в тексте рекомендуется применять *курсивный* или полужирный шрифты. Применение шрифта «с подчеркиванием» в тексте и заголовках не допускается!

Формулы набирают в редакторе Equation 3.0 с соблюдением общих правил: латинские буквы набирают курсивом ( $S$ ,  $p$ ,  $W$ ,  $u$ ) кроме обозначения стандартных математических функций ( $\sin$ ,  $\cos$ ,  $\min$ ,  $\max$ ,  $\exp$  и т.п.), которые набирают прямым латинским шрифтом; русские и греческие буквы ( $\alpha$ ,  $\varphi$ ,  $\pi$ ,  $\Omega$ ), цифры и математические символы ( $+$ ,  $=$ ,  $>$ ,  $\neq$ ) набирают только прямым шрифтом. Рекомендуемые размеры символов: обычный – 14 пт; крупный индекс – 12 пт; мелкий индекс – 10 пт; крупный символ – 16 пт; мелкий символ – 8 пт. Расшифровку формульных обозначений дают после формулы одним абзацем с выравниванием по ширине страницы, без отступа первой строки, начиная со слова «где», в порядке следования обозначений в формуле, отделяя фразы точкой с запятой.

Иллюстрации (рисунки, схемы, фотографии, графики) выполняют с помощью компьютера или других технических средств непосредственно в тексте записки. Числовые и буквенные обозначения позиций на рисунках, схемах и фотографиях дают по возможности вне поля иллюстрации в строгой последовательности снизу вверх или по часовой стрелке (а не по порядку упоминания в тексте!), рядом с выносной линией без полки. Числовые и буквенные обозначения на графиках дают в поле иллюстрации в строгой последовательности снизу вверх или сверху вниз также рядом с выносной линией без полки, при этом буквенные обозначения величин приводят только один раз. Поле графика должно иметь не плотную координатную сетку, а вместо последней цифры на координатных осях необходимо проставить буквенное обозначение величины (аргумента или функции) и указать её размерность. Все иллюстрации снабжают подрисуночными подписями, в которых дают необходимую расшифровку позиций, условных обозначений, числовые значения варьируемых величин и т.п.

Таблицы должны быть оформлены в соответствии с ГОСТ 2.105-79. Таблицы нумеруют и снабжают заголовком.

#### **Содержание презентации к магистерской диссертации.**

1. Титульный слайд соответствует титульному листу пояснительной записки.
  2. Актуальность исследования
  3. Цель и задачи исследования
  4. Объект(ы) исследования (при наличии аналоги, прототипы)
  5. Предмет исследования.
  6. Практическая значимость и научная новизна (при наличии)
  7. Графический материал, математические модели, алгоритмы, схемы и т.п., раскрывающие результаты исследований каждой части магистерской диссертации.
  8. Основные выводы и результаты исследования.
- Все слайды должны быть пронумерованы и иметь название.

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

Работа над ВКР ведется в течение 4-го семестра обучения. Подготовка к выполнению ВКР начинается с преддипломной практики, содержание которой устанавливается соответствующими методическими указаниями. На окончательное оформление и защиту ВКР отводится до шести недель по окончании теоретического курса обучения. Руководителями ВКР могут быть преподаватели кафедры или специалисты профильных предприятий и организаций. При необходимости по какому-либо разделу ВКР может быть назначен консультант.

Тема ВКР и руководитель утверждаются приказом ректора.

Руководитель ВКР и консультант устанавливают дни и часы консультаций, расписание которых доводится до сведения студентов. О ходе подготовки ВКР каждый студент должен отчитываться перед руководителем не реже двух раз в месяц.

По окончании выполнения ВКР руководитель ее просматривает и может организовать предварительную защиту, после чего студент реализует полученные замечания и полностью завершает подготовку ВКР.

Общие требования к ВКР:

- логичность и последовательность построения работы в целом и ее разделов,
- правильность выполнения и полнота расчётов,
- конкретность и чёткость описаний, обоснованность рекомендаций и выводов,
- соблюдение стандартов и следование методическим указаниям,
- аккуратность исполнения и грамотность работы.

**За принятые в ВКР решения и правильность всех данных отвечает сам автор работы.**

Все МД подлежат проверке на наличие в работе плагиата. Проверка производится автоматически с использованием системы (программы) «Etxt Антиплагиат». Результатом проверки является формируемая автоматически указанной программой регистрационная форма проверки. В указанной форме регистрируются все имеющиеся в работе заимствования и их источник, т. е. Internet-адрес, по которому найдено совпадение. Следует отметить, что формулы, рисунки и таблицы системой проверки игнорируются. В конце формы указывается процент уникальности – «Уникальность текста». Регистрационная форма проверки распечатывается и предоставляется на кафедру не позднее, чем за неделю до начала защит диссертации.

Уникальность текста должна быть не менее 65%. Если уникальность текста от 50% до 64%, то вместе с регистрационной формой на кафедру предоставляется заключение научного руководителя МД, поясняющую причину и необходимость большого количества заимствований в представляемой работе. Если уникальность текста менее 50%, МД признается не отвечающей требованиям кафедры и студент к защите не допускается.

Руководитель составляет письменный отзыв, в котором оценивает соответствие работы выданному заданию, полноту разработки разделов темы, степень самостоятельности студента при выполнении выпускной квалификационной работы, уровень подготовленности студента, выявленный в процессе работы над ВКР. Давая положительный отзыв, руководитель подтверждает возможность представления материалов в качестве выпускной квалификационной работы перед экзаменационной комиссией подписью на титульном листе пояснительной записки.

Если руководитель не считает возможным допустить студента к защите магистерской диссертации, то он обосновывает свое мнение в письменном отзыве.

Руководитель должен представить свой отзыв на ВКР и ознакомить с ним студента не позднее, чем через 2 дня после получения им от студента законченной работы.

Основаниями для недопуска руководителем студента к защите являются:

- несоответствие работы выданному заданию;
- неполнота, низкое качество, грубые ошибки в разработке отдельных разделов;
- выявленная руководителем несамостоятельность студента при выполнении работы.

Если руководитель дал положительный отзыв и подписал ВКР, она представляется на рассмотрение заведующему кафедрой. Заведующий кафедрой, ознакомившись с содержанием работы и отзывом руководителя, принимает решение о допуске работы к защите перед экзаменационной комиссией ГАК. Заведующий кафедрой может своим распоряжением организовать на кафедре предварительное слушание студента по результатам выполненной работы. При положительном решении заведующий кафедрой ставит свою подпись на титульном листе работы.

В случаях, если руководитель ВКР дал отрицательный отзыв о работе и не считает

возможным допустить ее к защите или заведующий кафедрой считает невозможным квалифицировать представленные материалы как выпускную квалификационную работу, которая может быть представлена к защите, вопрос о допуске работы к защите выносится на ближайшее заседание кафедры. При рассмотрении этого вопроса на заседании кафедры имеет право присутствовать студент, который должен быть своевременно информирован о времени и месте проведения заседания.

На заседании кафедры должен присутствовать руководитель ВКР. Решение кафедры о допуске или недопуске ВКР к защите является окончательным.

В случае принятия кафедрой решения о несоответствии представленной работы требованиям, предъявляемым к ВКР, и недопуске ее к защите выписка из протокола заседания кафедры передается в дирекцию института, а также по просьбе студента выдается ему на руки. Дирекция института на основании решения кафедры представляет студента к отчислению, как не представившего к защите выпускную квалификационную работу.

Выпускные квалификационные работы (магистерские диссертации), подготовленные к защите, подлежат рецензированию. Рецензент должен получить МД от выпускающей кафедры не позднее, чем за 7 календарных дней до защиты выпускной квалификационной работы. Рецензент проводит анализ МД 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»). Оценка, определенная в рецензии, носит для ГЭК рекомендательный характер. Рецензент должен представить рецензию не позднее, чем за 5 календарных дней до её защиты.

Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Текст выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) в обязательном порядке размещается в электронно-библиотечной системе университета.

Порядок размещения текстов выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе университета устанавливается регламентом ТулГУ.

Выпускная квалификационная работа, отзыв научного руководителя, рецензия и заключение научного руководителя выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) о неправомерном заимствовании (при наличии) передается секретарю государственной экзаменационной комиссии не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Организация выполнения и проведения защиты ВКР осуществляется в соответствии с СТ ТулГУ 8.2.4-01-2014 «Положение о государственной итоговой аттестации...».

Защита ВКР состоит из короткого доклада студента по выполненной работе (5 - 10 мин.) и ответов на вопросы членов экзаменационной комиссии (не более 10 мин). В докладе излагают основные положения работы, обращая особое внимание на конкретные результаты, полученные автором.

Вопросы служат для выяснения технической, чертежной грамотности студента и могут касаться разделов всех ранее пройденных курсов (материаловедение, сопротивление материалов, теоретическая механика, детали машин, технология машиностроения, черчение и т.д.), связанных с темой ВКР. Ответы на вопросы должны быть четкими, конкретными и по существу.

Результаты защиты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». При определении оценки принимается во внимание уровень теоретических и практических знаний студента, качество подготовки доклада. Решение ГАК об оценке работы, о присвоении квалификации бакалавра и о выдаче диплома принимается на закрытом заседании открытым голосованием членов комиссии, участвовавших в заседании. Результаты защиты объявляются в тот же день после оформления протокола заседания ГАК.

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

Описываются порядок и критерии оценки результатов защиты ВКР и уровня сформированности компетенций обучающегося. В тексте приводятся таблицы со шкалами, критериями оценок, образцы которых представлены ниже.

##### 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	ОПК-1	ВКР не носит самостоятельного исследовательского характера	Недостаточный	1
		ОПК-2	ВКР носит самостоятельный исследовательский характер	Пороговый	2
		ОПК-3 ПК-1, ПК-5 ПК-9 ПК-10	ВКР носит рационализаторский, изобретательский характер	Повышенный	5
2	Цель и задачи ВКР	УК-1	цель и задачи сформулированы некорректно или не соответствуют теме исследования	Недостаточный	1
		УК-2	цель и задачи четко и правильно сформулированы, но не в полном объеме соответствуют теме исследования	Пороговый	2
		УК-6 ОПК-7	цель и задачи четко и правильно сформулированы, соответствуют теме исследования	Повышенный	5
3	Научная новизна ВКР	УК-1	результаты исследования не имеют научной новизны	Недостаточный	1
		ОПК-3	получены новые, но недостаточно подтвержденные данные или сформулированы новые, но недостаточно четко обоснованные положения	Пороговый	2
		ОПК-4 ПК-1 ПК-5 ПК-10	получены новые данные или сформулированы и доказаны новые четко обоснованные положения	Повышенный	5
4	Практическая значимость ВКР	ПК-2	ВКР не имеет практического значения	Недостаточный	1
		ПК-8	практическая значимость ВКР вызывает сомнения	Пороговый	2
		ПК-10	ВКР представляет интерес и имеет практическое значение	Повышенный	5
5	Теоретическая значимость ВКР	УК-1	ВКР не имеет теоретического значения	Недостаточный	1
		ПК-2	теоретическая значимость ВКР вызывает сомнения	Пороговый	2
		ПК-5	ВКР представляет интерес и имеет теоретическое значение	Повышенный	5
6	Обзор литературы по теме ВКР	УК-1	обзор переписан из источников без самостоятельного анализа литературы	Недостаточный	1
		ОПК-1	проведен тщательный анализ литературы	Пороговый	2
		ОПК-4 ПК-1	проведено обобщение и анализ литературных данных, выполнено сравнение их с собственными результатами	Повышенный	5
7	Соответствие темы и содержания ВКР	УК-2	содержание не соответствует сформулированной теме, цели и задачам	Недостаточный	1
		УК-6	содержание не во всем соответствует	Пороговый	2

		ОПК-6 ПК-1 ПК-10	сформулированной теме, цели и задачам содержание точно соответствует сформулированной теме, цели и задачам	Повышенный	5
8	Методика исследования, используемая в ВКР	ОПК-2 ОПК-3 ПК-1, ПК-2 ПК-5, ПК-10	выбор методик некорректен	Недостаточный	1
			выбраны известные универсальные методики	Пороговый	2
			выбраны целесообразные методики, кроме того, разработаны собственные методики исследований	Повышенный	5
9	Использование компьютерных и иных технологий для обработки результатов исследований в ВКР	УК-4 ОПК-3 ОПК-4 ПК-1 ПК-4 ПК-5	в ВКР не использованы указанные технологии обработки результатов исследований	Недостаточный	1
			в ВКР использованы указанные технологии обработки результатов исследований, но в недостаточном объеме	Пороговый	2
			в ВКР широко использованы указанные технологии обработки результатов исследований	Повышенный	5
10	Объем анализируемого материала ВКР	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ОПК-10 ПК-1 ПК-3 ПК-5	объем анализируемого материала незначительный и не позволяет сделать достоверных выводов	Недостаточный	1
			объем анализируемого материала небольшой, но позволяет сделать достоверные выводы	Пороговый	2
			большой объем анализируемого материала, позволяющий сделать достоверные выводы	Повышенный	5
11	Основные результаты и выводы в ВКР	УК-1 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-9 ОПК-10 ПК-1 ПК-4 ПК-10	основные результаты и выводы нечеткие, размытые, не соответствуют поставленным задачам или недостоверны	Недостаточный	1
			основные результаты и выводы соответствуют задачам, но их достоверность вызывает некоторые сомнения	Пороговый	2
			выводы четко сформулированы, достоверны, опираются на полученные результаты и соответствуют поставленным задачам	Повышенный	5
12	Качество оформления ВКР	ОПК-10 ПК-1 ПК-4 ПК-10	ВКР не отвечает требованиям, предъявляемым к оформлению ВКР	Недостаточный	1
			ВКР выполнена аккуратно и отвечает большинству требований, предъявляемых к ВКР	Пороговый	2
			ВКР отвечает всем требованиям, предъявляемым к ВКР	Повышенный	5
13	Язык, стиль и ошибки изложения ВКР	УК-4 УК-5 УК-6 ОПК-4 ПК-3 ПК-10	ВКР содержит грамматические, семантические и стилистические ошибки	Недостаточный	1
			ВКР написана научным стилем, соответствует нормам русского языка, но содержит незначительное количество ошибок, указанных выше типов	Пороговый	2
			ВКР написана научным стилем, соответствует нормам русского языка, не содержит ошибок, указанных выше типов	Повышенный	5
14	Список литературы ВКР	УК-1 ОПК-1 ОПК-4 ПК-1 ПК-5 ПК-7 ПК-10	недостаточно отражает информацию по теме исследования, не содержит работ ведущих ученых	Недостаточный	1
			в достаточной степени отражает информацию по теме исследования, но не содержит в достаточном количестве актуальных работ	Пороговый	2
			отражает информацию по теме, содержит работы ведущих ученых, а также в	Повышенный	5

			достаточном количестве актуальные работы					
15	Иллюстративный материал ВКР	УК-4	иллюстративный материал в ВКР представлен в недостаточном объеме	Недостаточный	1			
		ОПК-6	ВКР хорошо иллюстрирована, представлены рисунки, графики, схемы, диаграммы и т.п.	Пороговый	2			
		ОПК-7						
		ОПК-9	ВКР хорошо иллюстрирована, содержатся оригинальные авторские рисунки, графики, схемы, диаграммы	Повышенный	5			
16	Содержание доклада на защите ВКР	ПК-1	доклад нелогичен, неправильно структурирован, не отражает сути ВКР	Недостаточный	1			
		ПК-4				доклад отражает суть ВКР, но имеет погрешности в структуре	Пороговый	2
		ПК-10				доклад четко структурирован, логичен, полностью отражает суть ВКР	Повышенный	5
17	Качество доклада на защите ВКР	ОПК-9	речь сбивчива, не отчетлива, докладчик не ссылается на слайды презентации, не укладывается в лимит времени	Недостаточный	1			
		УК-4	речь отчетливая, лимит времени соблюден, докладчик ссылается на слайды презентации, но недостаточно комментирует их	Пороговый	2			
		УК-6						
		ОПК-1	доклад изложен отчетливо, докладчик хорошо увязывает текст доклада со слайдами презентации, активно комментирует их	Повышенный	5			
18	Качество презентации к докладу на защите ВКР	ОПК-3	содержит не все обязательные компоненты, много лишнего текста, содержит большие таблицы, иллюстративный материал недостаточен	Недостаточный	1			
		ОПК-6	содержит все обязательные компоненты, но есть отдельные недостатки – текст плохо читается, иллюстративный материал без заголовков или подписей данных и т.д.	Пороговый	2			
		ОПК-8						
		ОПК-9	презентация соответствует докладу и в достаточном объеме отражает основные положения ВКР	Повышенный	5			
19	Ответы на вопросы на защите ВКР	ПК-1	не даны ответы на большинство вопросов	Недостаточный	1			
		ПК-8	даны ответы на большинство вопросов	Пороговый	2			
		ПК-10	даны исчерпывающие ответы на все вопросы	Повышенный	5			
20	Качество ответов на вопросы на защите ВКР	УК-5, УК-6	ответы неполные, неточные	Недостаточный	1			
		ОПК-2, ОПК-3	ответы полные с некоторыми неточностями	Пороговый	2			
		ОПК-7, ОПК-8	ответы полные, точные	Повышенный	5			
		ОПК-10, ПК-2						
Максимально возможное количество баллов					100			

Показатели №№ 1 – 15 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	81 – 100
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 ОПК-1**

1. Понятие науки. Основания науки.
2. Философские проблемы техники и инженерно-технических наук.
3. Философские проблемы образования и педагогики.
4. Методы инженерного творчества.
5. Изобретательская деятельность.

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

1. Терминология и понятийный аппарат методологии научных исследований.
2. Структура процесса научного исследования.
3. Классификация задач научных исследований.
4. Основы теории систем и системного анализа.
5. Инженерное прогнозирование в проектировании технологических машин.

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

1. Классификация задач научных исследований.
2. Что понимают под эффективностью экспериментальных исследований?
3. Управление процессом решения задач научного исследования.
4. Моделирование систем в области профессиональной деятельности.
5. Аналитический аппарат для описания систем различной природы.

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

1. Философские проблемы информатики.
2. Понятие информационной технологии.
3. Виды современных информационных технологий.
4. Проблемы и перспективы использования информационных технологий.
5. Аппаратные и программные средства в новых информационных технологиях.

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

1. Приведите экологические обоснования принятых решений по производству данного вида тары и упаковочного материала.
2. Опишите критерии выбора эффективных и безопасных технических средств, задействованных в производстве данного вида тары и упаковочного материала.
3. Опишите критерии выбора эффективных и безопасных технологий производства данного вида тары и упаковочного материала.
4. Каким образом в вашей технологии обеспечен выпуск экологически безопасной полиграфической продукции и упаковки.
5. Расскажите о внедренных и разработанных правилах охраны труда при производстве рассматриваемого упаковочного материала и вида тары из него для пищевых изделий.

##### **Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ОПК-6**

1. Что такое база данных и база знаний?
2. Что не входит в перечень работ на первом шаге построения базы знаний?
3. Что представляет собой экспертная система?
4. Что такое инженерия знаний?
5. С помощью каких двух функций реализуется приобретение знаний?

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

1. Назовите функциональные критерии эффективности информационных технологий
2. Какие характеристики относятся к ресурсным критериям информационных технологий.
3. Что такое прикладные информационные технологии?
4. Какие функции выполняют системные и прикладные программы.
5. Какие функции выполняют инструментальные системы (системы программирования).

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

1. Чем отличаются теплые и холодные цвета?
2. Сколько типов цветовых гармоний вы знаете?
3. Что такое логотип?
4. Какие виды товарных знаков вы знаете?
5. Что такое пиктограмма?

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

1. Этапы проведенных маркетинговых исследований в области рассматриваемого упаковочного материала.
2. Опишите систему управления качеством при производстве упаковочного материала и тары.
3. Какой упаковочной материал нашел наибольшее распространение при упаковке конкретного пищевого изделия.
4. Структура управления коллективом при разработке тары из различных видов упаковочных материалов.
5. Методы повышения устойчивости и конкурентоспособности рассматриваемого упаковочного материала и тары из него.

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

1. Особенности анализа результатов сертификационных испытаний продукции, производимой с использованием полиграфических технологий.
2. Особенности анализа результатов сертификационных испытаний упаковки, производимой с использованием полиграфических технологий.
3. Расскажите о разработанных рекомендациях по оптимизации технологических процессов.
4. Расскажите о разработанных рекомендациях по рациональному использованию упаковочных материалов.
5. Особенности участия в разработке системы управления качеством на предприятиях упаковочного производства.

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

1. Как называют методы измерений нескольких одноименных величин, при которых результаты измерений находят решением системы линейных уравнений?
2. Какие ошибки сдвигают (искажают) среднее значение исследуемой величины и поэтому наиболее опасны?
3. Каково золотое правило экспериментальной физики?
4. Как называется обработка результатов экспериментальных исследований с помощью методов математической статистики?
5. Какой метод описания данных используют если в эксперименте обнаружена достаточно плавная, монотонная зависимость?

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

1. Можно ли печатать на невпитывающих материалах цифровой печатью?

2. Какой из всех синтетических пленочных материалов обладает самой высокой степенью растяжения, то есть является самым «ползучим» материалом?
3. Полимер, который не имеет запаха и вкуса, прозрачный, химически неактивный, с низкой паронепроницаемостью – это?
4. Кислотность pH увлажняющего раствора при печати не должна быть...
5. При печатании на металле процесс закрепления краски происходит за счет чего?

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

1. Что является целью планирования исследований?
2. Каково золотое правило исследований?
3. В каких задачах используется корреляционный анализ?
4. Как называется метод решения задач, где требуется установить, оказывает ли существенное влияние некоторый фактор X на исследуемую величину Y?
5. Каковы основные этапы метода планирования эксперимента?

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

1. В чем различие между единицами ввода и размерными единицами чертежа?
2. В чем различие между Photoshop и CorelDraw?
3. Что такое панели инструментов в графическом редакторе? Где они находятся? Для чего предназначены?
4. В чем различие между Photoshop и Adobe Illustrator?
5. В чем различие между Компасом и AutoCAD?

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

1. Какой параметр бумаги характеризует смачивание водными и масляными средами, адгезию краски, впитывание жидкой фазы краски и набухание в водных растворах?
2. Молекулярную природу бумаги с понижением ее гидрофильности наиболее существенно можно изменить с помощью ...
3. Какой параметр характеризуется уменьшением коэффициента отражения обратной стороны оттиска после запечатывания образца бумаги
4. Свойство жидких тел оказывать сопротивление их течению – это?
5. Слипание поверхностей двух разнородных твердых или жидких тел – это?

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

1. Основные принципы функционирования технологического оборудования упаковочного производства для конкретного вида упаковочного материала.
2. Способы реализации технологического процесса упаковки в технологическом оборудовании.
3. Основные этапы технологического процесса фасования в технологическом оборудовании.
4. Этапы технологического процесса упаковывания изделия в технологическом оборудовании.
5. Принципы расчета технологического оборудования для упаковки изделий.

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

1. Какие специалисты входят в технический комитет (ТК) по стандартизации?
2. Основные положения технического комитета по стандартизации "Машины и оборудование полиграфическое" (ТК 237)?
3. В чем отличие порядка разработки, применения, введения в действие международных стандартов и национальных стандартов?
4. Какова основная роль стандартизации в полиграфическом и упаковочном производстве?

5. Какой стандарт применяется для красок при офсетной печати?

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

1. Чем больше толщина картона и чем меньше его объемная масса, тем при прочих равных условиях абсолютная остаточная деформация материалов крышки...
2. При разрыве по основе тканевых покровных материалов их относительная деформация растяжения, не превышает предела удлинения на ...
3. Входит ли в композицию бумаги целлюлоза?
4. Что определяют на просвет бумаги, при этом легко можно обнаружить неравномерное распределение бумажных волокон?
5. Какой параметр определяют на специальной разрывной машине по разрушающей силе (разрывному грузу) при растяжении полоски бумаги и относительному удлинению (растяжимости) полоски до момента разрыва?

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

1. Перечислите основные элементы (детали) легко вскрываемой крышки для алюминиевой банки.
2. Как расшифровывается в соответствии с ГОСТ Р 52022-2003 марка стекла БТ:
3. Как по ГОСТ Р 51760-2011 классифицируются виды полимерных коробок для пищевой продукции.
4. Укажите современные направления этикетирования в пищевой промышленности.
5. Посоветуйте структуру комбинированного упаковочного материала для упаковки масложировой продукции в пищевых производствах.

#### **5. Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ПК-10**

1. На каких частях изображения в большей степени проявляется цифровой шум?
2. В связи с чем может усиливаться муар на изображении?
3. Что происходит при увеличении растискивания?
4. Большинство современных цифровых камер используют для цветоделения мозаичный фильтр Байера. Укажите присущие ему проблемы.
5. Какие факторы влияют на пожелтение бумаги?

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

Для проведения защиты выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) требуется аудитория, оснащенная видеопроектором, настенным экраном, компьютером с программным обеспечением для демонстрации презентаций.

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

1. Серова В.Н. Основы полиграфического производства : учебное пособие / Серова В.Н.. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. — 228 с. — ISBN 978-5-7882-2568-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/100579.html> (дата обращения: 07.04.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Сафонов А.В. Проектирование полиграфического производства : учебник / Сафонов А.В., Могинов Р.Г.. — Москва : Дашков и К, 2018. — 490 с. — ISBN 978-5-394-01747-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/85175.html> (дата обращения: 07.04.2019). — Режим доступа: для

авторизир. пользователей.

3. Упаковка на основе бумаги и картона / М.Д. Кирван (ред.); пер. с англ. В.Е. Ашкинази; под науч. ред. Э.Л. Акима, Л.Г.Махотиной. – СПб.: Профессия, 2008. – 488 с.

4. Ильина О.В. Конструирование и дизайн упаковки : учебное пособие / Ильина О.В.. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2018. — 98 с. — ISBN 978-5-91646-154-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102636.html> (дата обращения: 07.04.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/102636>

5. Элдред, Н. Р. Что полиграфист должен знать о красках = What the Printer Should Know about Ink / Н. Р. Элдред; пер. с англ. В. А. Наумова .— М. : Принт-медиа центр, 2005.- 328 с.

6. Кейф М. Д. Послепечатные технологии = Desingnr's postpress companion / М. Д. Кейф; пер. с англ. С. И. Купцова ; под ред. С. И. Стефанова .— М. : ПРИНТ-МЕДИА центр : Вариант, 2005 .— 280 с.

7. Серова В.Н. Материаловедение в полиграфическом и упаковочном производствах : учебное пособие / Серова В.Н.. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 332 с. — ISBN 978-5-7882-2121-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79320.html> (дата обращения: 07.04.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Ли Н.И. Технология послепечатных процессов. В 2 частях. Ч.1. Отделочные процессы : учебное пособие / Ли Н.И.. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. — 180 с. — ISBN 978-5-7882-2546-3, 978-5-7882-2547-0 (ч.1). — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/100639.html> (дата обращения: 07.04.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

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

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [сайт] URL: <http://window.edu.ru/window>

2. <http://www.iprbookshop.ru> - ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий.

3. <http://elibrary.ru/> - Научная Электронная Библиотека eLibrary – библиотека электронной периодики.

4. <http://cyberleninka.ru/> - НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа.

5. Полиграфия / Производственно-технический журнал - <http://www.polimag.ru/>

6. ФСП / Флексография и специальные виды печати - <http://www.flexomag.ru>

7. <http://vsegost.com> – сборник ГОСТов

8. <http://www.gostedu.ru> – сборник ГОСТов и стандартов

9. Научные исследования и открытия в мире / <http://www.km.ru/category/tegi/nauchnye-issledovaniya-i-otkrytiya-v-mire>

10. <http://www.publish.ru/> – Портал о полиграфии и издательских технологиях

#### **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. Текстовый редактор Microsoft Word.
2. Программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel.
3. Программа подготовки презентаций Microsoft Power Point.
4. Пакет офисных приложений «МойОфис».

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

1. Компьютерная справочная правовая система Консультант Плюс.