

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Политехнический институт  
Кафедра «Технологические системы пищевых, полиграфических  
и упаковочных производств»

Утверждено на заседании ученого совета  
Политехнического института  
«18» ноября 2021г., протокол № 5

Директор института

  
\_\_\_\_\_ О.И. Борискин

**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  
**15.04.02 Технологические машины и оборудование**

с направленностью (профилем)  
**Машины и агрегаты пищевой промышленности**

Формы обучения: очная, заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 150402-03-22

Тула 2022

**Разработчик:**

Прейс В.В., зав. кафедрой, д-р техн. наук, профессор  
(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 15.04.02 Технологические машины, утвержденного приказом Минобрнауки России от 14 августа 2020 года № 1026.

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 форме обучения) и в 5 семестре (для обучающихся по заочной 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	
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, ОПК-11, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, 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 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, хоздоговорной 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 выбирать 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 магистранта по теме диссертации, полученных патентах или поданных заявках на выдачу па-

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

			сформулированной теме, цели и задачам		
			содержание точно соответствует сформулированной теме, цели и задачам	Повышенный	5
8	Методика исследования, используемая в ВКР	УК-3, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-10, ПК-2, ПК-9, 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	ОПК-6, ОПК-13, ПК-2	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	УК-4, УК-5, ОПК-3	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	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-9, ОПК-11, ОПК-12, ПК-3	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-2	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, ОПК-2	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	ОПК-3, ПК-7	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	ОПК-6, ОПК-13, ПК-2	иллюстративный материал в ВКР представлен в недостаточном объеме	Недостаточный	1
			ВКР хорошо иллюстрирована, представлены рисунки, графики, схемы, диаграммы и т.п.	Пороговый	2
			ВКР хорошо иллюстрирована, содержатся оригинальные авторские рисунки, графики, схемы, диаграммы	Повышенный	5
16	Содержание доклада на защите ВКР	УК-1, УК-6	доклад нелогичен, неправильно структурирован, не отражает сути ВКР	Недостаточный	1
			доклад отражает суть ВКР, но имеет погрешности в структуре	Пороговый	2
			доклад четко структурирован, логичен, полностью отражает суть ВКР	Повышенный	5
17	Качество доклада на защите ВКР	УК-1, УК-6	речь сбивчива, не отчетлива, докладчик не ссылается на слайды презентации, не укладывается в лимит времени	Недостаточный	1
			речь отчетливая, лимит времени соблюден, докладчик ссылается на слайды презентации, но недостаточно комментирует их	Пороговый	2
			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-6, ОПК-13, ПК-2	содержит не все обязательные компоненты, много лишнего текста, содержит большие таблицы, иллюстративный материал недостаточен	Недостаточный	1
			содержит все обязательные компоненты, но есть отдельные недостатки – текст плохо читается, иллюстративный материал без заголовков или подписей данных и т.д.	Пороговый	2
			презентация соответствует докладу и в достаточном объеме отражает основные положения ВКР	Повышенный	5
19	Ответы на вопросы на защите ВКР	ПК-6, ОПК-1, ПК-3	не даны ответы на большинство вопросов	Недостаточный	1
			даны ответы на большинство вопросов	Пороговый	2
			даны исчерпывающие ответы на все вопросы	Повышенный	5
20	Качество ответов на вопросы на защите ВКР	ОПК-4, ОПК-5, ОПК-9, ПК-2	ответы неполные, неточные	Недостаточный	1
			ответы полные с некоторыми неточностями	Пороговый	2
			ответы полные, точные	Повышенный	5
<b>Максимально возможное количество баллов</b>					<b>100</b>

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
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 контролируемый индикатор достижения компетенции УК-1.1

1. Какое из этих явлений или феноменов не было известно в античности?

Выберите один вариант из списка

- А) Микроорганизмы
- Б) Атомы
- В) Радиоактивный распад
- Г) Шарообразность Земли

2. Для какой из этих технологий в античности не существовало прототипа?

- А) Вычислительная машина
- Б) Телеграф
- В) Самолет
- Г) Паровой двигатель

3. Какая из этих ситуаций НЕ требует решения проблемы?

- А) После того, как тебе привезли новый компьютер домой, ты обнаружил, что в коробке нет мыши.
- Б) Когда тебе вернули твои рисунки, ты обнаружил, что они вовсе не твои.
- В) Все в твоей группе хотят провести вечер в ресторане «Метрополь», но ты ел там только вчера вечером.
- Г) Начальник просит тебя закончить отчёт к завтрашнему утру, но сегодня — день рождения твоего сына, а ты обещал, что возьмёшь его сегодня вечером на футбол.

4. Что неверно в «логике» нижеследующего утверждения?

«Как вы можете верить его свидетельским показаниям? Он же — осуждённый преступник!»

- А) Факт, что человек, дающий показания, был признан виновным в преступлении, не означает, что этот человек лжёт.
- Б) Осуждённый преступник не может свидетельствовать в суде, действующем по нормам общего права.
- В) У говорящего есть предвзятость против преступников.
- Г) Говорящий, очевидно, не посещал юридическую школу.

5. Какое умозаключение является наилучшим для суждения, которое начинается: «восемь человек в моём классе...»?

- А) любят тефтели, значит, и мне следует их любить
- Б) живут в квартирах в южной части города, поэтому я тоже должен там жить
- В) все, кто готовился через Интернет, получили тройки, поэтому я тоже её получу.
- Г) тем, кто уже встречался с новым директором школы, он понравился, поэтому мне он тоже понравится

### контролируемый индикатор достижения компетенции УК-1.2

1. Вы услышали следующее рассуждение:

«В некоторых ресторанах хорошо готовят. Некоторые рестораны очень дороги. Следовательно, в некоторых очень дорогих ресторанах хорошо готовят».

Вы хотите опровергнуть его с помощью параллельного рассуждения. Какое из следующих лучше всего для этого подходит?

Выберите один вариант из списка

- А) Некоторые карандаши синие. Некоторые карандаши красные. Следовательно, некоторые синие карандаши - красные.
- Б) Некоторые вещи дороги. Некоторые вещи красивы. Следовательно, некоторые красивые вещи дороги.
- В) Некоторые котики едят мясо. Некоторые из тех, кто ест мясо, являются людоедами. Следовательно, некоторые котики являются людоедами.

2. Ты провел успешный поиск работы, и теперь у тебя есть три различных предложения на выбор. Что ты можешь сделать, чтобы наиболее тщательно изучить своих потенциальных работодателей? (Отметьте всё, что подходит)

- А) исследовать их вебсайты
- Б) посмотреть новости, чтобы выяснить, упоминаются ли в них данные компании
- В) исследовать их финансовое положение
- Г) поговорить с теми людьми, которые уже работают на эти компании

3. Наилучшим для суждения, которое начинается: «восемь человек в моей группе...» является умозаключение:

- А) любят тефтели, значит, и мне следует их любить
- Б) живут в квартирах в южной части города, поэтому я тоже должен там жить
- В) все, кто готовился через Интернет, получили тройки, поэтому я тоже её получу.
- Г) тем, кто уже встречался с новым директором института, он понравился, поэтому мне он тоже понравится

4. Наиболее точно представляет ситуацию, в которой решение принято под влиянием эмоций ответ:

- А) Ты ненавидишь зиму, поэтому, хотя это слишком дорого для тебя, ты выбираешь отпуск на Багамах.
- Б) Школа закрывается после угрозы применения бомбы.
- В) Доход твоей компании за третий квартал оказался намного выше, чем его предсказывали.
- Г) Тебе нужен новый миксер, поэтому ты просматриваешь все объявления в своей газете и покупаешь его, когда он выставляется на распродаже.

5. Лучше всего стоит провести исследование, сходя в библиотеку, а не искать в Интернете в случае:

- А) Ты пишешь отчёт о недавних решениях Верховного суда России.
- Б) Ты хочешь изучить историю растущей (результативной) акции, которую собираешься приобрести.
- В) Тебе нужно сравнить процентные ставки по кредитной карте.
- Г) Ты хочешь больше узнать о старых тропинках через лес в твоём городе.

### **контролируемый индикатор достижения компетенции УК-1.3**

1. Определите, какое из суждений является валидным:

- А) Все металлы проводят электрический ток. Уран - металл. Следовательно, уран проводит электрический ток.
- Б) Некоторые благородные газы радиоактивны. Гелий-4 (обычный, который в воздушных шарах) - благородный газ. Следовательно, гелий-4 радиоактивен
- В) Все рыбы умеют летать. Акула - рыба. Следовательно, акула умеет летать.
- Г) Все представители семейства кошачьих - хищники. Волк - представитель семейства кошачьих. Следовательно, волк - хищник.
- Д) Некоторые птицы умеют летать. Летучая мышь - птица. Следовательно, летучая мышь умеет летать.

2. Определите, какое из суждений является обоснованным:

- А) Все металлы проводят электрический ток. Уран - металл. Следовательно, уран проводит электрический ток.
- Б) Некоторые благородные газы радиоактивны. Гелий-4 (обычный, который в воздушных шарах) - благородный газ. Следовательно, гелий-4 радиоактивен
- В) Все рыбы умеют летать. Акула - рыба. Следовательно, акула умеет летать.
- Г) Все представители семейства кошачьих - хищники. Волк - представитель семейства кошачьих. Следовательно, волк - хищник.
- Д) Некоторые птицы умеют летать. Летучая мышь - птица. Следовательно, летучая мышь умеет летать.

3. Определите, какое из суждений имеет истинный вывод:

- А) Все металлы проводят электрический ток. Уран - металл. Следовательно, уран проводит

электрический ток.

Б) Некоторые благородные газы радиоактивны. Гелий-4 (обычный, который в воздушных шарах) - благородный газ. Следовательно, гелий-4 радиоактивен

В) Все рыбы умеют летать. Акула - рыба. Следовательно, акула умеет летать.

Г) Все представители семейства кошачьих - хищники. Волк - представитель семейства кошачьих. Следовательно, волк - хищник.

Д) Некоторые птицы умеют летать. Летучая мышь - птица. Следовательно, летучая мышь умеет летать.

4. Наиболее вероятной причиной следующего является:

«Наша хоккейная команда была непобедимой в этом сезоне».

А) У других команд нет новой хоккейной амуниции.

Б) У нас есть новый тренер, который усиленно работает над нашей командой.

В) Некоторые участники нашей команды были в хоккейном лагере в течение лета.

Г) Я надевал свой счастливый свитер перед каждой домашней игрой.

5. Выберите три фразы, являющиеся рассуждениями (не обязательно верными).

Выберите один или несколько вариантов из списка

А) Я считаю важным уметь играть в футбол, потому что каждый мужик должен уметь играть в футбол

Б) Отчет было необходимо предоставить к сегодняшнему утру!

В) Я не смогу выполнить эту работу в срок, поскольку у меня это, ну, в общем, как-то так.

Д) Какая хорошая сегодня погода! Мы наверняка отлично погуляем

Г) Праздник удался, хотя Иванов и говорил, что не удастся. Видимо, не так уж его мнение и важно.

### **Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции УК-2 контролируемый индикатор достижения компетенции УК-2.1**

1. Какой из перечисленных видов деятельности относится к проекту?

капитальный ремонт энергоподстанции

контроль соблюдения технологической дисциплины и санитарных правил при изготовлении мороженого

отгрузка партии мороженого в торговую сеть «Магнит»

собеседования с кандидатами на повышение в должности

составление плана движения денежных средств на следующий квартал

осмотр и планово-предупредительный ремонт оборудования

2. Какой из перечисленных видов деятельности не относится к проекту?

составление отчетности предприятия по МСФО

разработка платежного календаря, регламентирующего сроки поступления и расходования денежных средств

организация турнира дворовых команд по футболу

замена устаревшей компьютерной системы на новую

переход предприятия к составлению отчетности по МСФО

капитальный ремонт энергоподстанции

3. Является ли проектом разработка системы автоматической регистрации отзывов потребителей?

4. Является ли проектом замена устаревшей офисной мебели на новую?

5. Является ли проектом капитальный ремонт здания издательства?

6. Является ли проектом контроль соблюдения санитарных правил при проведении массовых мероприятий?

### **контролируемый индикатор достижения компетенции УК-2.2**

1. Какой (какие) признаки формулировки цели по критерию SMART отсутствуют в данном примере: Улучшить коммуникации между отделами

SMART

S  
M  
R  
T  
A

2. Какой (какие) признаки формулировки цели по критерию SMART отсутствуют в данном примере: способствовать повышению престижа семьи и материнства

SMART

S  
M  
R  
T  
A

3. Какой (какие) признаки формулировки цели по критерию SMART отсутствуют в данном примере: улучшить условия труда

SMART

S  
M  
R  
T  
A

4. Какой (какие) признаки формулировки цели по критерию SMART отсутствуют в данном примере: улучшить условия труда в кондитерском цехе

M, T

S, M

M  
R  
T  
A

5. Какой (какие) признаки формулировки цели по критерию SMART отсутствуют в данном примере: до 10 октября 2014 г. улучшить условия труда в кондитерском цехе

M

S

SMART

R  
T  
A

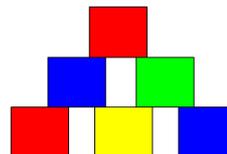
### **контролируемый индикатор достижения компетенции УК-2.3**

1. Составьте сетевой график и рассчитайте критический путь для проекта строительства сооружения.

Время изготовления блоков:

Красные – 10 дней,

Желтые – 12 дней,



Синие – 15 дней,  
Зеленые – 20 дней.

Блоки каждого цвета делают на отдельном оборудовании, по одному. Монтаж блоков на 1 этаже занимает 6 дней, на каждом последующем – на 2 дня больше.

Сколько времени займет возведение всей конструкции?

Через какие работы пройдет критический путь?

2. Составьте сетевой график и рассчитайте критический путь для проекта строительства сооружения

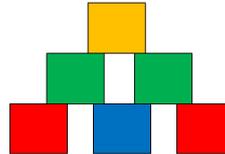
Время изготовления блоков:

Красные – 10 дней,

Желтые – 12 дней,

Синие – 15 дней,

Зеленые – 20 дней.



Блоки каждого цвета делают на отдельном оборудовании, по одному. Монтаж блоков на 1 этаже занимает 6 дней, на каждом последующем – на 2 дня больше.

Сколько времени займет возведение всей конструкции?

Через какие работы пройдет критический путь?

### **Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции УК-3 контролируемый индикатор достижения компетенции УК-3.1**

1. Какой роли по Белбину соответствует следующее описание: серьезно и нестандартно мыслящий индивидуалист, новатор. Развитое абстрактное мышление и фантазия

мыслитель

исполнитель

доводящий до конца

исследователь ресурсов

приводящий в действие

коллективист (командный игрок, «душа команды»)

2. Какой роли по Белбину соответствует следующее описание: консервативный, старательный, надежный. Придает работе группы методичность. Не любит абстрактные идеи.

исполнитель

мыслитель

доводящий до конца

исследователь ресурсов

приводящий в действие

коллективист (командный игрок, «душа команды»)

3. Какой роли по Белбину соответствует следующее описание: ориентирован на выполнение задачи, динамичный. Стимулирует команду. Продвигает работу.

приводящий в действие

исполнитель

доводящий до конца

исследователь ресурсов

мыслитель

коллективист (командный игрок, «душа команды»)

4. Какой роли по Белбину соответствует следующее описание: проясняет цели, способствует принятию решения. Спокойный, уверенный в себе, контролирующий самого себя и ход работы в команде.

координатор

исполнитель

доводящий до конца

исследователь ресурсов

приводящий в действие

коллективист (командный игрок, «душа команды»)

### **контролируемый индикатор достижения компетенции УК-3.2**

1. Какую стратегию управления должен избрать менеджер проекта в отношении заинтересованных сторон в следующем случае: рабочие, мастера и начальники смен участвуют в проекте реконструкции цеха

поддерживать удовлетворенность и баланс интересов

отдавать приоритет именно их целям

поддерживать информированность

поддерживать информированность и удовлетворенность

поддерживать удовлетворенность

игнорировать или прилагать минимальные усилия

2. Какую стратегию управления должен избрать менеджер проекта в отношении заинтересованных сторон в следующем случае: банк финансирует проект реконструкции цеха путем предоставления целевого кредита

поддерживать информированность

отдавать приоритет именно их целям

поддерживать удовлетворенность

поддерживать информированность и удовлетворенность

поддерживать баланс интересов

игнорировать или прилагать минимальные усилия

3. Какую стратегию управления должен избрать менеджер проекта в отношении заинтересованных сторон в следующем случае: собрание акционеров одобрило проект реконструкции цеха

отдавать приоритет именно их целям

поддерживать удовлетворенность

поддерживать информированность

поддерживать информированность и удовлетворенность

поддерживать баланс интересов

игнорировать или прилагать минимальные усилия

4. Какую стратегию управления должен избрать менеджер проекта в отношении заинтересованных сторон в следующем случае: некоторые жители соседнего поселка жалуются на повышенную загрузку и износ дорог в связи с работами по реконструкции цеха

игнорировать или прилагать минимальные усилия

отдавать приоритет именно их целям

поддерживать информированность

поддерживать информированность и удовлетворенность

поддерживать баланс интересов

поддерживать удовлетворенность

5. Какую стратегию управления должен избрать менеджер проекта в отношении заинтересованных сторон в следующем случае: поставщики уникального оборудования просят внести за него предоплату

отдавать приоритет именно их целям и интересам

поддерживать удовлетворенность

поддерживать информированность

поддерживать информированность и удовлетворенность

поддерживать баланс интересов

игнорировать или прилагать минимальные усилия

### **контролируемый индикатор достижения компетенции УК-3.3**

1. Кейс 1 «Вперед!» Полгода назад Инга стала менеджером городского проекта «Вперед!», направленного на повышение качества жизни детей нескольких малообеспеченных районов. Первые два года реализации проекта были профинансированы правительством. С детьми ра-

ботает группа из шести сотрудников районной службы, помогая им определять и удовлетворять свои потребности, действуя самостоятельно и эффективно. Например, недавно группа 8–16-летних ребят захотела организовать районную радиостанцию и вести ее работу. Проект «Вперед!» помог им разрекламировать свою идею, определить и привлечь людей и организации, которые могли бы оказать помощь, а также собрать деньги.

Каждая инициатива поощряла все большее число местных жителей "включаться" в общественную жизнь и добровольно участвовать в организации и осуществлении проектов по работе с детьми. Главной целью проекта «Вперед!» является широкое развитие общественной жизни (т.е. создание «общественного капитала»), и признаки этого уже есть. Например, группа женщин после участия в детской игровой программе «Вперед!» организовала собственный кулинарный клуб. Не все инициативы, поддерживаемые проектом, успешны, но эта деятельность способствует положительным изменениям и снижению уровня вандализма. Проект «Вперед!» профинансирован на первые два года. Инга знает, что если она сумеет продемонстрировать успех проекта, то займет сильную позицию и сможет собрать средства из различных источников, чтобы распространить проект «Вперед!» на другие малообеспеченные районы города. В связи с этим большую часть времени Инга потратила на руководство шестью сотрудниками-добровольцами и продвижение различных общественных инициатив, но она уже начинает беспокоиться о том времени, когда первоначальное финансирование будет исчерпано – а осталось всего 12 месяцев!

Инга получила отличную обратную связь о ценности проекта от детей и их родителей, а также от добровольцев, привлеченных к реализации проекта. Она также проводит постоянный мониторинг деятельности для осуществления контроля за эффективным использованием ресурсов. Среди показателей деятельности, например, количество людей (включая детей), с которыми контактируют сотрудники, количество часов, отработанных безвозмездно жителями района, удовлетворенность групп потребителей новыми инициативами. Но Инга спрашивает себя: будет ли достаточно всех этих позитивных откликов для того, чтобы обеспечить будущее проекта?

Инга знает, что ей нужно более широко взглянуть на свою роль, но управление взаимоотношениями за пределами ее организации кажется ей таким сложным! Инге нужна помощь, и она обратилась к Вам, менеджеру местной организации, поддерживающему цели проекта «Вперед!».

На кого Инге нужно оказать влияние? Как она может показать, что проект действительно отвечает поставленным целям?

2. Кейс 2 «Вперед++». То же, что в кейсе 1, + Дополнительная информация:

До выделения дополнительных средств финансирующие организации хотят получить подтверждение того, что информация о положительных результатах распространяется в городе таким образом, чтобы жители других малообеспеченных районов могли научиться на примере проекта «Вперед!» реализовывать подобные проекты и мероприятия.

Инга не может рассчитывать на получение дополнительного финансирования на такую кампанию по продвижению, но в рамках проекта Инге явно потребуется направить нужные сообщения соответствующим людям.

#### **Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции УК-4 контролируемый индикатор достижения компетенции УК-4.1**

1. Содержание и признаки деловой коммуникации.
2. Три стороны деловой коммуникации.
3. Функции деловой коммуникации.
4. Обратная связь и помехи в деловой коммуникации.

#### **контролируемый индикатор достижения компетенции УК-4.2**

1. Виды деловой коммуникации.
2. Коммуникативные барьеры в деловом общении.
3. Коммуникативная компетентность как основа эффективной деловой коммуникации.

4. Параметры коммуникативной личности.

**контролируемый индикатор достижения компетенции УК-4.3**

1. Деловая беседа как основная форма делового общения.
2. Особенности телефонного этикета и служебной переписки.
3. Психологические аспекты деловых переговоров.
4. Публичные деловые выступления.

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

**контролируемый индикатор достижения компетенции УК-5.1**

1. Понятие межкультурной коммуникации. Неопределенность как следствие межкультурной коммуникации.
2. Формы межкультурной коммуникации.
3. Правила межкультурной коммуникации.
4. Основные проблемы межкультурной коммуникации.

**контролируемый индикатор достижения компетенции УК-5.2**

1. Многообразие культур по стилю коммуникации.
2. Вербальный язык как функция межкультурной коммуникации. 4
3. Невербальный язык как функция межкультурной коммуникации.
4. Ценностные ориентации и межкультурная коммуникация.

**контролируемый индикатор достижения компетенции УК-5.3**

1. Составляющие культуры, выступающие наиболее частыми причинами межкультурных осложнений.
2. Типы мировых компаний как типы мировых культур.
3. Типы корпоративной культуры.
4. Цели и проблемы мультикультурного образования.

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

**контролируемый индикатор достижения компетенции УК-6.1**

1. Общее представление о саморазвитии.
2. Личностный рост в психологии саморазвития.
3. Интраперсональные и интерперсональные критерии личностного роста.
4. Формы саморазвития.

**контролируемый индикатор достижения компетенции УК-6.2**

1. Механизмы саморазвития.
2. Барьеры саморазвития.
3. Самоорганизация как основа развития молодых и взрослых людей.
4. Сферы саморазвития молодых и взрослых.

**контролируемый индикатор достижения компетенции УК-6.3**

1. Личностное развитие. Проблема возрастных кризисов и выхода из них.
2. Характеристики профессионального саморазвития.
3. Развитие профессионализма.
4. Проблема профессиональных кризисов и выхода из них.

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

**контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.1**

1. Как формулируется цель исследования?
2. Как формулируются задачи исследования?
3. Назовите цель исследования.
4. Назовите задачи исследования.
5. Отличие цели от задач исследования.

**контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.2**

1. Новизна методик организации и проведения экспериментальных исследований машин, приводов, систем и процессов, относящихся к пищевым производствам.
2. Компьютер как средство управления экспериментом.
3. Системные критерии оценки результатов научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ.
4. Методы теории подобия и размерностей в экспериментальных исследованиях.
5. Основы теории планирования эксперимента.

#### **контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.3**

1. Практическая значимость результатов исследования.
2. Методические документы, используемые для обоснования практической значимости результатов исследования.
3. Нормативные документы, используемые для обоснования практической значимости результатов исследования.
4. Предложения по дальнейшему развитию и практическому использованию результатов теоретических и экспериментальных исследований в пищевой промышленности и смежных отраслях.
5. План мероприятий по практической реализации результатов исследования в пищевой промышленности.

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

#### **контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.1**

1. Объектами авторского права являются.
2. Авторским правом охраняются?
3. Срок охраны имущественных прав автора.
4. Документ, удостоверяющий имущественные права на фирменное наименование.
5. Авторское право возникает.

#### **контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.2**

1. Что считают нематериальными активами.
2. Какая конвенция охраняет промышленной собственности.
3. Год принятия Бернской конвенции.
4. В каких странах раньше других начали выдавать охранный документ (патент) на изобретение.
5. В каком году начал действовать ВОИС.

#### **контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.3**

1. Что вправе сделать лицензиат при нарушении издателем установленного договором срока начала использования произведения.
2. Установите название договора, по которому автор обязуется создать произведение в соответствии с условиями договора и передать его заказчику.
3. Найдите, что автор при случае не предоставления заказанного произведения должен возместит заказчику в соответствии с условиями авторского договора заказа.

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

#### **контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.1**

1. Какой из данных принципов не соответствует стандартам ИСО серии 9000?
  - 1) Выборность руководства сверху донизу
  - 2) Принцип ответственности руководства
  - 3) Деятельность по качеству неразрывна с деятельностью по снижению затрат
  - 4) Система должна обеспечивать предупреждение появления различного рода несоответствий и дефектов
2. Инициатива разработки стандартов ИСО принадлежит ученым
  - 1) СССР
  - 2) США

- 3) Японии
- 4) Западной Европы
3. При сертификации систем качества и продукции применяют аудит
  - 1) третьей стороной
  - 2) первой стороной
  - 3) второй стороной
4. Аудит третьей стороной осуществляется
  - 1) специально созданными независимыми организациями - органами сертификации
  - 2) предприятием
  - 3) потребителем

**контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.2**

1. Аудит первой стороной осуществляется
  - 1) предприятием
  - 2) специально созданными независимыми организациями - органами сертификации
  - 3) потребителем
2. Аудит второй стороной осуществляется 4
  - 1) потребителем
  - 2) специально созданными независимыми организациями - органами сертификации
  - 3) предприятием
3. Двадцатиэлементная структура характерна для стандартов ИСО версии
  - 1) 1986 и 1994 годов
  - 2) 1986 года
  - 3) 1994 года
  - 4) 2000 года
4. Модели системы качества по стандартам ИСО серии 9000 какого года предполагают лишь обеспечение заявленного качества
  - 1) 1986 и 1994 годов
  - 2) 1986 года
  - 3) 1994 года
  - 4) 2000 года

**контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.3**

1. Кто не относится к заинтересованным сторонам, на удовлетворение требований которых направлена деятельность предприятия по повышению качества?
  - 1) потребители
  - 2) владельцы
  - 3) поставщики
  - 4) органы местной власти
2. Согласно определению ИСО 9000:2000 качество может удовлетворять требования заинтересованных сторон
  - 1) в некоторой степени
  - 2) только полностью
  - 3) либо полностью, либо ни в малейшей степени
3. Укажите неверное утверждение
  - 1) Национальная премия качества Малкольма Болдриджа в США была инспирирована премией Деминга
  - 2) Требования премий Малкольма Болдриджа и Деминга очень близки
  - 3) Критерии премии М. Болдриджа более детализированы, чем премии Деминга
  - 4) Критерии премии М. Болдриджа менее детализированы, чем премии Деминга
4. Анализ претендентов на Европейскую премию по качеству проводится в соответствии с
  - 1) семью критериями
  - 2) девятью критериями
  - 3) десятью ключевыми моментами в деятельности претендента

**Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ОПК-4  
контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-4.1**

1. Правила подготовки научно-технических отчетов по результатам выполненных исследований?
2. Требования к оформлению научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.
3. Сколько имеется публикаций по результатам научных исследований.
4. Правила подготовки публикаций по результатам выполненных исследований?

**контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-4.2**

1. Состав комплекта технической документации на разрабатываемый образец технологического оборудования для пищевых производств.
2. Структура и содержание технического задания на разработку проекта технологического оборудования для пищевых производств.
3. Эскизный проект разрабатываемого технологического оборудования.
4. Технический проект разрабатываемого технологического оборудования.
5. Стандарты ЕСКД.

**контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-4.3**

1. Методика формирования элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ, направленных на создание узлов и деталей машин.
2. Методические документы, используемые для обоснования практической значимости результатов диссертационного исследования.
3. Нормативные документы, используемые для обоснования практической значимости результатов диссертационного исследования.
4. Предложения по дальнейшему развитию и практическому использованию результатов теоретических и экспериментальных исследований в пищевой промышленности и смежных отраслях.
5. План мероприятий по практической реализации результатов диссертационного исследования в пищевой промышленности.

**Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ОПК-5  
контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-5.1**

1. Аналитические методы, используемые при разработке математических моделей технологических машин и оборудования.
2. Численные методы, используемые при разработке математических моделей технологических машин и оборудования.
3. Опишите полученную математическую модель одного из показателей технологической машины.
4. Входные и выходные параметры разработанной математической модели.

**контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-5.2**

математического пакета MathCAD для инженерных расчетов при проектировании машин и аппаратов пищевых производств.

2. Современные информационные технологии в образовании: новейшие технические средства и методы обучения.
3. Интенсификация научных исследований и процесса образования в свете перспектив использования компьютерных сетей ИНТЕРНЕТ и дистанционного обучения.
4. Какие использовали компьютерные и информационные технологии при разработке математических моделей технологических машин и оборудования.
5. Какие использовали средства автоматизированного проектирования при разработке математических моделей технологических машин и оборудования.

**контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-5.3**

1. Современные программно-математические комплексы при разработке математических моделей технологических машин и оборудования.
2. Использование ЭВМ и сетей в научных исследованиях.
3. Выбор оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости.
4. Моделирование систем в области профессиональной деятельности.

**Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ОПК-6  
контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-6.1**

1. Что такое математическая модель технического объекта или его параметров?
2. Выполнено ли в процессе выполнения практики задание, которое выдал руководитель.
3. Сведения о выполненных исследованиях приведены в требуемом ли объеме.
4. Как и в какой последовательности описан технологический процесс получения пищевой продукции. Какие компьютерные программы для этого использовались.
5. Достаточно ли широко проанализировано различное оборудования для выполнения конкретной технологической операции. Какие компьютерные программы для этого использовались.

**контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-6.2**

1. Какое современное оборудование используется при производстве пищевой продукции?
2. Какие современные технологии используются при производстве пищевой продукции?
3. По каким критериям отечественное технологическое оборудование уступает зарубежным аналогам?
4. Сравните несколько родственных технологий получения пищевой продукции конкретных видов на западных и отечественных пищевых предприятиях?
5. Какую производительность будут обеспечивать технологические машины аналогичного назначения другого производителя?

**контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-6.3**

1. По каким зависимостям определяются конструктивные параметры рабочих органов машин и агрегатов пищевых производств и пищевой промышленности разнообразного технологического назначения.
2. Как определяется мощность привода машин и агрегатов пищевых производств и пищевой промышленности разнообразного технологического назначения.
3. Как изменяется производительность машины назначения при изменении одного из ее конструктивных параметров.
4. Расчет кинематических параметров машин и агрегатов пищевых производств и пищевой промышленности разнообразного технологического назначения.
5. Как обрабатывались и как были проанализированы результаты исследования?
6. Составлены ли рекомендации по использованию результатов исследований и разработок.

**Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ОПК-7  
контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-7.1**

1. Сущность навыков наставника заключается в умении
  - 1) выслушивать, наблюдать, советовать
  - 2) выслушивать, наблюдать, руководить
  - 3) выслушивать, руководить, советовать
2. Рассматривает компанию как потребителя, а работающего как поставщика, предлагающего себя
  - 1) процесс управления человеческими ресурсами с традиционной точки зрения
  - 2) процесс управления человеческими ресурсами с точки зрения TQM
  - 3) Z-теория менеджмента
3. Рассматривает компанию как поставщика, а работающего как потребителя
  - 1) процесс управления человеческими ресурсами с точки зрения TQM

- 2) процесс управления человеческими ресурсами с традиционной точки зрения
- 3) Z-теория менеджмента
4. Что характеризует сравнение ожидаемого вознаграждения с фактически полученным в результате выполненной работы?
  - 1) Удовлетворенность работой
  - 2) Преданность организации
  - 3) Производительность
  - 4) Производственный фактор социального существования индивидуума

#### **контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-7.2**

1. Можно ли систему поддержания порядка «5S» («5C») применить не только в производственных подразделениях, но и к индивидуальной работе в офисах?
2. Содержанием какого шага системы поддержания порядка «5S» («5C») является в разделение всех объектов в подразделении на две категории: нужные и ненужные, и в отказе от последних или исключении их из подразделения?
3. Содержанием какого шага системы поддержания порядка «5S» («5C») является классификация предметов по цели использования и их упорядоченное расположение, чтобы минимизировать время и усилия на поиск?
4. Содержанием какого шага системы поддержания порядка «5S» («5C») является очистка производственной среды, включая станки и инструменты, полы, стены и другие рабочие поверхности?

#### **контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-7.3**

1. Нацелены в основном на внешние проблемы компании (результат внутренних)
  - 1) стандарты ИСО серии 9000
  - 2) премии по качеству
  - 3) аудиторы
2. Премия Э. Деминга была учреждена в каком году.
3. Содержанием какого шага системы поддержания порядка «5S» («5C») является обеспечение аккуратного внешнего вида сотрудника, в частности, ношение надлежащей рабочей одежды, защитных очков, перчаток и ботинок, а также поддержание чистой, здоровой производственной среды?
4. Содержанием какого шага системы поддержания порядка «5S» («5C») является развитие самодисциплины?

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

#### **контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-8.1**

1. Укажите не существующий метод контроля и оценки качества продукции:
  - 1) статический контроль
  - 2) активный контроль
  - 3) неразрушающий контроль
  - 4) автоматический контроль
2. Имеют ли право руководители служб технического контроля приостанавливать отправку готовой продукции потребителям?
3. Мировые тенденции совершенствования контроля качества продукции заключаются в развитии контроля
  - 1) предупредительного
  - 2) сплошного систематического
  - 3) выборочного
4. Ответственность за качество выполняемых операций должно возлагаться, в первую очередь
  - 1) непосредственно на производственный персонал
  - 2) специалистов службы контроля качества
  - 3) внешних аудиторов

### **контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-8.2**

1. Точность технологического процесса – это?
2. Стабильность технологического процесса – это?
3. Допускается ли точность технологических процессов (ТП) контролировать отношением времени, в течение которого режимы ТП соответствовали нормам, к общей продолжительности ТП?
4. Первый этап внедрения принципов самоконтроля на производстве предусматривает освоение рядовым исполнителем следующих задач:
  - 1) проведение исследований и анализа технологического процесса и окончательный выходной контроль продукции
  - 2) решение о доработке операции, исправлении обнаруженных дефектов и недостатков выполненной операции с административным оформлением всей работы
  - 3) текущий контроль технологического процесса как без регистрации, так и с регистрацией данных о качестве, заполнение сопроводительной документации при заданном качестве исполнения порученной операции и принятие решения на проведение дальнейших операций

### **контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-8.3)**

1. Второй этап внедрения принципов самоконтроля на производстве предусматривает освоение рядовым исполнителем следующих задач:
  - 1) проведение исследований и анализа технологического процесса и окончательный выходной контроль продукции
  - 2) решение о доработке операции, исправлении обнаруженных дефектов и недостатков выполненной операции с административным оформлением всей работы
  - 3) текущий контроль технологического процесса, как без регистрации, так и с регистрацией данных о качестве, заполнение сопроводительной документации при заданном качестве исполнения порученной операции и принятие решения на проведение дальнейших операций
2. Третий этап внедрения принципов самоконтроля на производстве предусматривает освоение рядовым исполнителем следующих задач:
  - 1) проведение исследований и анализа технологического процесса и окончательный выходной контроль продукции
  - 2) решение о доработке операции, исправлении обнаруженных дефектов и недостатков выполненной операции с административным оформлением всей работы
  - 3) текущий контроль технологического процесса как без регистрации, так и с регистрацией данных о качестве, заполнение сопроводительной документации при заданном качестве исполнения порученной операции и принятие решения на проведение дальнейших операций
3. Достаточны ли требования стандартов ИСО серии 9000 для оценки деятельности организации?
4. Рассматривают внутренние проблемы организации в вопросах обеспечения качества
  - 1) стандарты ИСО серии 9000
  - 2) премии по качеству
  - 3) аудиторы

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

#### **контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-9.1**

1. Состав комплекта технической документации на разрабатываемый образец технологического оборудования для пищевых производств.
2. Структура и содержание технического задания на разработку проекта технологического оборудования для пищевых производств.
3. Эскизный проект разрабатываемого технологического оборудования.
4. Технический проект разрабатываемого технологического оборудования.
5. Стандарты ЕСКД.

#### **контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-9.2**

1. Какие были выявлены недостатки конструкции?

2. Возможное улучшение технологичности рассматриваемой конструкции?
3. Рабочие чертежи обрабатываемых деталей содержат ли все необходимые сведения, дающие полное представление о детали, т. е. все проекции, разрезы и сечения, совершенно четко и однозначно объясняющие ее конфигурацию, и возможные способы получения заготовки?
4. Указаны ли на чертеже все размеры с необходимыми отклонениями, требуемая шероховатость обрабатываемых поверхностей, допускаемые отклонения от правильных геометрических форм, а также взаимного положения поверхностей?
5. Содержит ли чертеж все необходимые сведения о материале детали, термической обработке, применяемых защитных и декоративных покрытиях, массе детали и др.

#### **контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-9.3**

1. Контрольное задание. Разработка технического задания на проектирование технологической машины конкретного технологического назначения.
2. Контрольное задание. Разработка эскизных вариантов проектируемой технологической машины на основе базового варианта (прототипа).
3. Контрольное задание. Разработка схем механизации производственного участка с использованием проектируемой технологической машины и оценка эффективности её применения.
4. Как подготовить техническую документацию на ремонт оборудования?
5. Необходимым условием, обеспечивающим сокращение времени восстановления отказавшего элемента, является?

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

#### **контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-10.1**

1. Действующая нормативно-техническая документация, регламентирующая требования к обеспечению экологической безопасности на рабочих местах.
2. Действующая нормативно-техническая документация, регламентирующая требования к обеспечению производственной безопасности на рабочих местах.
3. Основные требования к обеспечению производственной безопасности на рабочих местах.
4. Основные требования к обеспечению экологической безопасности на рабочих местах.

#### **контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-10.2**

1. Особенности разработки требований к обеспечению экологической безопасности на рабочих местах в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.
2. Особенности разработки требований к обеспечению производственной безопасности на рабочих местах в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.
3. Назовите основные требования к обеспечению производственной безопасности на рабочих местах.
4. Назовите основные требования к обеспечению экологической безопасности на рабочих местах.

#### **контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-10.3**

1. Как в отчете реализуются меры по разработке требований к обеспечению экологической безопасности на рабочих местах в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.
2. Как в отчете реализуются меры по разработке требований к обеспечению производственной безопасности на рабочих местах в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.
3. Как в отчете реализуются меры по разработке основных требований к обеспечению производственной безопасности на рабочих местах.
4. Как в отчете реализуются меры по разработке основных требований к обеспечению экологической безопасности на рабочих местах.

### **Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ОПК-11**

#### **контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-11.1**

1. Какие типы выборок используют при статистических методах исследования качества про-

дукции?

2. Что понимают под простым средним выборки?
3. Что понимают под средним квадратическим отклонением (стандартом) выборки?
4. Что характеризует среднее значение случайной величины?
5. Что характеризует среднее квадратическое отклонение случайной величины?

#### **контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-11.2**

1. С какой целью проводится проверка адекватности модели?
2. В чем заключается проверка адекватности модели?
3. Какой критерий используется при проверке адекватности модели?
4. В каком случае модель считается адекватной?
5. В каком случае модель считается неадекватной?

#### **контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-11.3**

1. Что означает термин «значимый коэффициент корреляции между двумя переменными»?
2. Что означает термин «незначимый коэффициент корреляции между двумя переменными»?
3. Когда проведение оценки значимости коэффициента корреляции необходимо?
4. Какой критерий используется при проверке значимости коэффициента корреляции?
5. Какие статистические параметры используются для нахождения табличного значения критерия Стьюдента?

### **Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ОПК-12**

#### **контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-12.1**

1. Практическая значимость результатов диссертационного исследования.
2. Методические документы, используемые для обоснования практической значимости результатов диссертационного исследования.
3. Нормативные документы, используемые для обоснования практической значимости результатов диссертационного исследования.
4. Предложения по дальнейшему развитию и практическому использованию результатов теоретических и экспериментальных исследований в пищевой промышленности и смежных отраслях.
5. План мероприятий по практической реализации результатов диссертационного исследования в пищевой промышленности.

#### **контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-12.2**

1. Наглядное представление результатов диссертационного исследования с помощью компьютерных программ.
2. Компьютерная литературная проработка, библиотечный и патентный поиск.
3. Инструментальные средства и технологии программирования, пакеты прикладных программ, используемые при представлении результатов исследований.
4. Оценка результатов проведенных в отчете по практике исследований.

#### **контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-12.3**

1. Подготовка и требования к оформлению научно-технических отчетов.
2. Подготовка и требования к оформлению научно-технических обзоров.
3. Подготовка и требования к оформлению научно-технических статей.
4. Компьютерная литературная проработка, библиотечный и патентный поиск.
5. Структура, содержание и требования к оформлению магистерской диссертации.

### **Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ОПК-13**

#### **контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-13.1**

1. Современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования.
2. Использование ЭВМ и сетей в научных исследованиях.
3. Компьютерная литературная проработка, библиотечный и патентный поиск.
4. Математический аппарат для описания систем в науке и технике.

## 5. Базы данных и знаний.

**контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-13.2**

1. Примененные алгоритмы моделирования работы технологических машин и оборудования на этапе их проектирования.
2. Методы построения моделей и моделирование систем в области профессиональной деятельности.
3. Опишите математический аппарат для описания систем в науке и технике.

**контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-13.3**

1. Практические навыки оценки работоспособности технологических машин и оборудования по результатам их испытаний.
2. Общие подходы и методы Всеобщего управления качеством (TQM).
3. Показатели технико-экономической эффективности технологических машин.
4. Показатели качества технологических машин.

**Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ОПК-14****контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-14.1**

1. Использование технологий дистанционного обучения
2. Основные элементы современного дистанционного обучения
3. Современные психолого-педагогические теории и методы, используемые в профессиональной деятельности.

**контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-14.2**

1. Классификация методов обучения.
2. Охарактеризуйте факторы, влияющие на эффективное функционирование группы.
3. Охарактеризуйте методы, которыми может осуществляться коллективная работа.
4. Сущность и значение профессиональной ориентации работников.

**контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-14.3**

1. Компьютерные технологии в педагогической деятельности
2. Компьютерные технологии в инновационной и педагогической деятельности
3. Основные направления применения информационных технологий в педагогической деятельности

**Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ПК-1****контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.1**

1. Перечислите нормативные документы, регламентирующие проведение патентных исследований в области технологических систем для пищевой промышленности.
2. Какие методы сопоставительного анализа разрабатываемых технологических машин и оборудования пищевой промышленности с охраняемыми объектами промышленной собственности.
3. Какие параметры разрабатываемых технологических машин и оборудования пищевой промышленности можно сравнивать с охраняемыми объектами промышленной собственности.
4. Перечислите нормативные документы, регламентирующие проведение патентных исследований в области технологических систем для пищевой промышленности
5. Какие параметры разрабатываемых машин можно сравнивать с охраняемыми объектами промышленной собственности в пищевой промышленности.

**контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.2**

1. Как определять показатели технического уровня технологических машин и оборудования пищевой промышленности.
2. Критерии обоснования мер по обеспечению патентной чистоты и беспрепятственному производству и реализации технологических машин и оборудования пищевой промышленности в стране и за рубежом.

3. По каким критериям оценивается патентоспособность вновь созданных технических решений в пищевой промышленности
4. Какие методы анализа применимости в объекте исследований известных объектов промышленной (интеллектуальной) собственности вы знаете.
5. Основные критерии оценки патентоспособности вновь созданных технических решений.

#### **контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.3**

1. Какие задачи ставятся при проведении патентных исследований в области технологических машин и оборудования пищевой промышленности.
2. Какие задачи ставятся при проведении патентных исследований в области технологических машин и оборудования пищевой промышленности.
3. Опишите пример задания на разработку патентного исследования в области технологических машин и оборудования пищевой промышленности
4. Как оформляются результаты патентных исследований в области технологических машин и оборудования пищевой промышленности.
5. Каким образом осуществляется систематизация и анализ отобранной документации.

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

#### **контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.1**

1. Актуальная нормативная документация в области машин и аппаратов пищевых производств?
2. Методы и средства планирования, организации, проведения и обработки результатов научных исследований технологических аппаратов пищевых производств.
3. Средства планирования, организации, проведения и обработки результатов научных исследований технологических аппаратов пищевых производств.
4. В чем заключается обработка результатов научных исследований технологических аппаратов пищевых производств.
5. Как осуществляется проведение научных исследований технологических машин и аппаратов пищевых производств.

#### **контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.2**

1. Применялась ли актуальная нормативная документация в области машин и аппаратов пищевых производств?
2. Какие использовались методы и средства планирования, организации, проведения и обработки результатов научных исследований технологических аппаратов пищевых производств.
3. Назовите применяемые средства планирования, организации, проведения и обработки результатов научных исследований технологических аппаратов пищевых производств.
4. Как оформлены и представлены результаты научных исследований технологических аппаратов пищевых производств.
5. Как осуществлялась обработка результатов научных исследований.

#### **контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.3**

1. Оценка навыков разработки планов проведения исследований технологических аппаратов пищевых производств.
2. Оценка навыков разработки программ проведения исследований технологических аппаратов пищевых производств.
3. Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований.
4. Проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.
5. Проведение теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

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

#### **контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-3.1**

1. Актуальная нормативная документация по управлению результатами научно-исследовательских работ в области технологических аппаратов пищевых производств.

2. Научные проблемы по тематике проводимых исследований в области технологических аппаратов пищевых производств.
3. Методы анализа, внедрения и контроля результатов научно-исследовательских работ.
4. Методы внедрения результатов научно-исследовательских работ.
5. Методы контроля результатов научно-исследовательских работ.

**контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-3.2**

1. Как применялась в практике актуальная нормативная документация по управлению результатами научно-исследовательских работ в области технологических аппаратов пищевых производств.
2. Какие были сформулированы научные проблемы по тематике проводимых исследований в области технологических аппаратов пищевых производств.
3. Какие применялась в практике методы анализа, внедрения и контроля результатов научно-исследовательских работ.
4. Какие применялась в практике методы внедрения результатов научно-исследовательских работ.
5. Какие применялась в практике методы контроля результатов научно-исследовательских работ.

**контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-3.2**

1. Каким образом проводился анализа полученных научных данных.
2. Каким образом были получены основные результаты экспериментов и наблюдений.
3. Теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.
4. Внедрение результатов научно-исследовательских работ для эффективной реализации технологических процессов пищевых производств.
5. Что является результатом экспериментальных исследований

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

**контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.1**

1. Отечественная и международная научная проблематика и научная информационная база в области исследования процессов и аппаратов пищевых производств?
2. Международная научная проблематика в области исследования процессов и аппаратов пищевых производств.
3. Научная информационная база в области исследования процессов и аппаратов пищевых производств.
4. Отечественная научная проблематика в области исследования процессов и аппаратов пищевых производств.
5. Достаточно ли широко проанализировано различное оборудования для выполнения операции в области исследования процессов и аппаратов пищевых производств.

**контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.2**

1. Результаты анализа отечественной и международной научной проблематики и научной информационной базы в области исследования процессов и аппаратов пищевых производств.
2. Результаты анализа международной научной проблематики в области исследования процессов и аппаратов пищевых производств.
3. Результаты анализа отечественной научной проблематики в области исследования процессов и аппаратов пищевых производств.
4. Результаты анализа научной информационной базы в области исследования процессов и аппаратов пищевых производств.
5. Как проанализировано различное оборудования для выполнения операции в области исследования процессов и аппаратов пищевых производств.

**контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.3**

1. По каким критериям осуществлялся анализ новых направлений исследований в области исследования аппаратов для эффективной реализации технологических процессов пищевых производств.

2. Обоснуйте перспективы проведения исследований и формирования программ проведения исследований в новых направлениях.
3. Какие перспективы проведения исследований в новых направлениях.
4. В чем заключается эффективная реализация технологических процессов пищевых производств.

**Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ПК-5**  
**контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-5.1**

1. Отечественная и международная нормативная база, определяющая сферы применения результатов научно-исследовательских работ в области машин и аппаратов пищевых производств?
2. Международная нормативная база, определяющая сферы применения результатов научно-исследовательских работ в области машин и аппаратов пищевых производств.
3. Научная информационная база в области исследования процессов и аппаратов пищевых производств.
4. Отечественная нормативная база, определяющая сферы применения результатов научно-исследовательских работ в области машин и аппаратов пищевых производств.
5. Достаточно ли широко проанализировано различное отечественное и зарубежное оборудование для выполнения операции в области исследования процессов и аппаратов пищевых производств.

**контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-5.2**

1. Каким образом была применена отечественная и международная нормативная база, определяющая сферы применения результатов научно-исследовательских работ в области машин и аппаратов пищевых производств?
2. Каким образом была применена международная нормативная база, определяющая сферы применения результатов научно-исследовательских работ в области машин и аппаратов пищевых производств.
3. Каким образом была применена научная информационная база в области исследования процессов и аппаратов пищевых производств.
4. Каким образом была применена отечественная нормативная база, определяющая сферы применения результатов научно-исследовательских работ в области машин и аппаратов пищевых производств.
5. Проанализировано ли различное отечественное и зарубежное оборудование для выполнения операции в области исследования процессов и аппаратов пищевых производств.

**контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-5.3**

1. Какие навыки были получены при изучении отечественной и международной нормативной базы, определяющей сферы применения результатов научно-исследовательских работ в области машин и аппаратов пищевых производств.
2. Какие навыки были получены при изучении международной нормативной базы, определяющей сферы применения результатов научно-исследовательских работ в области машин и аппаратов пищевых производств.
3. Какие навыки были получены при изучении сфер применения результатов научно-исследовательских работ в области машин и аппаратов пищевых производств.
4. Какие навыки были получены при изучении отечественной нормативной базы, определяющей сферы применения результатов исследовательских работ в области машин и аппаратов пищевых производств.

**Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенции ПК-6**  
**контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.1**

1. Какую актуальную нормативную документацию, регламентирующую технические и эксплуатационные характеристики технологических машин и оборудования в рассматриваемой области вы знаете.

2. Какую актуальную научно-техническую документацию, регламентирующую технические и эксплуатационные характеристики технологических машин и оборудования в рассматриваемой области вы знаете.
3. Какую актуальную нормативную документацию, регламентирующую технические и эксплуатационные характеристики технологических машин и оборудования в рассматриваемой области вы знаете.
4. Какую актуальную научно-техническую документацию, регламентирующую технические и эксплуатационные характеристики технологических машин и оборудования в рассматриваемой области вы знаете.
5. Понятие нормативной и научно-технической документации.

#### **контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.2**

1. Какие технические характеристики технологических машин и оборудования в рассматриваемой области вы знаете.
2. Какие технические характеристики технологических машин и оборудования в рассматриваемой области вы знаете.
3. Какие эксплуатационные характеристики технологических машин и оборудования в рассматриваемой области вы знаете.
4. Какие эксплуатационные характеристики технологических машин и оборудования в рассматриваемой области вы знаете.
5. Какие технические и эксплуатационные характеристики фасовочно-упаковочных машин вы знаете.

#### **контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.3**

1. Как определяются технические характеристики технологических машин и оборудования в рассматриваемой области.
2. Как определяются технические характеристики технологических машин и оборудования в рассматриваемой области.
3. Как определяются эксплуатационные характеристики технологических машин и оборудования в рассматриваемой области.
4. Как определяются эксплуатационные характеристики технологических машин и оборудования в рассматриваемой области.
5. Приведите формулу для расчета производительности и мощности машины.

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

#### **контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-7.1**

1. Что такое актуальная нормативная документация в области проектирования технологических машин и оборудования пищевой промышленности.
2. Методы анализа научно-технической информации технологических машин и оборудования в рассматриваемой области.
3. Методы и средства планирования и организации опытно-конструкторских работ.
4. Нормативная документация в области проектирования технологических машин и оборудования пищевой промышленности.
5. Средства планирования и организации опытно-конструкторских работ в области проектирования технологических машин и оборудования пищевой промышленности.

#### **контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-7.2**

1. Актуальная нормативная документация в области проектирования технологических машин и оборудования пищевой промышленности.
2. Методы анализа научно-технической информации технологических машин и оборудования в рассматриваемой области.
3. Методы и средства планирования и организации опытно-конструкторских работ.
4. Как используется нормативная документация в области проектирования технологических машин и оборудования пищевой промышленности.
5. Какие средства планирования и организации опытно-конструкторских работ в области

проектирования технологических машин и оборудования пищевой промышленности.

**контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-7.3**

1. Что такое актуальная нормативная документация в области проектирования технологических машин и оборудования пищевой промышленности.
2. Методы анализа научно-технической информации технологических машин и оборудования в рассматриваемой области.
3. Методы и средства планирования и организации опытно-конструкторских работ.
4. Нормативная документация в области проектирования технологических машин и оборудования пищевой промышленности.
5. Средства планирования и организации опытно-конструкторских работ в области проектирования технологических машин и оборудования пищевой промышленности.

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

**контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-8.1**

1. Что такое актуальная нормативная документация в области проектирования технологических машин и оборудования пищевой промышленности.
2. Актуальная нормативная документация по управлению результатами опытно-конструкторских работ.
3. Научно-технические проблемы по тематике проводимых опытно-конструкторских работ.
4. Методы анализа результатов опытно-конструкторских работ.
5. Методы внедрения и контроля результатов опытно-конструкторских работ.

**контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-8.2**

1. Как применяется актуальная нормативная документация в области проектирования технологических машин и оборудования пищевой промышленности.
2. В чем заключается актуальная нормативная документация по управлению результатами опытно-конструкторских работ.
3. Какие научно-технические проблемы по тематике проводимых опытно-конструкторских работ.
4. Как применяются методы анализа результатов опытно-конструкторских работ.
5. Как применяются методы внедрения и контроля результатов опытно-конструкторских работ.

**контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-8.3**

1. Какие получены навыки в области актуальной нормативной документации в области проектирования технологических машин и оборудования пищевой промышленности.
2. Какие получены навыки в области актуальной нормативной документации по управлению результатами опытно-конструкторских работ.
3. Какие получены навыки в области научно-технических проблем по тематике проводимых опытно-конструкторских работ.
4. Какие получены навыки в области методов анализа результатов опытно-конструкторских работ.
5. Какие получены навыки в области методов внедрения и контроля результатов опытно-конструкторских работ.

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

**контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-9.1**

1. Отечественная и международная проблематика и научно-техническая информационная база опытно-конструкторских разработок в области аппаратов пищевых производств.
2. Международная проблематика и научно-техническая информационная база опытно-конструкторских разработок в области аппаратов пищевых производств..
3. Научно-техническая информационная база опытно-конструкторских разработок в области аппаратов пищевых производств.
4. Статистические методы обработки, регрессионные модели и новизна результатов экспе-

риментальных исследований исследуемых машин, приводов, систем и процессов.

5. Теоретическая значимость результатов диссертационного исследования.

**контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-9.2**

1. Результаты анализа отечественной и международной проблематики в области аппаратов пищевых производств.

2. Принималось ли участие в составлении планов, методических программ исследований и разработок.

3. Какие результаты были получены и наблюдения были сделаны в процессе проведения исследований.

4. Как и в какой последовательности осуществляется моделирование процесса.

5. Результаты применения научно-технической информационной базы опытно-конструкторских разработок в области аппаратов пищевых производств.

**контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-9.3**

1. Результаты анализа новых направлений опытно-конструкторских разработок в области аппаратов пищевых производств.

2. Обоснования перспектив проведения опытно-конструкторских разработок и формирования программ проведения опытно-конструкторских разработок в новых направлениях.

3. Формирование программ проведения опытно-конструкторских разработок в новых направлениях.

4. Какие навыки в данной области получены.

5. Какие получены результаты применения научно-технической информационной базы опытно-конструкторских разработок в области аппаратов пищевых производств.

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

**контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-10.1**

1. Отечественная и международная нормативная база, определяющая сферы применения результатов опытно-конструкторских работ в области аппаратов пищевых производств для эффективной реализации технологических процессов.

2. Международная нормативная база, определяющая сферы применения результатов опытно-конструкторских работ в области аппаратов пищевых производств для эффективной реализации технологических процессов.

3. Научно-техническая информационная база опытно-конструкторских разработок в области аппаратов пищевых производств.

4. Статистические методы обработки, регрессионные модели и новизна результатов экспериментальных исследований исследуемых машин, приводов, систем и процессов.

5. Теоретическая значимость результатов диссертационного исследования.

**контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-10.2**

1. Результаты применения отечественной и международной нормативной базы для определения сферы применения результатов опытно-конструкторских работ в области аппаратов пищевых производств для эффективной реализации технологических процессов.

2. Принималось ли участие в составлении планов, методических программ исследований и разработок.

3. Какие результаты были получены и наблюдения были сделаны в процессе проведения исследований.

4. Как и в какой последовательности осуществляется моделирование процесса.

5. Результаты применения научно-технической информационной базы опытно-конструкторских разработок в области аппаратов пищевых производств.

**контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-10.3**

1. Владете ли навыками применения актуальной отечественной и международной нормативной базы для определения сферы применения результатов опытно-конструкторских работ в области аппаратов пищевых производств для эффективной реализации технологических процессов

2. Принималось ли участие в составлении планов, методических программ исследований и разработок.
3. Какие результаты были получены и наблюдения были сделаны в процессе проведения исследований для эффективной реализации технологических процессов.
4. Как и в какой последовательности осуществляется моделирование процесса для эффективной реализации технологических процессов.
5. какие имеются результаты применения научно-технической информационной базы опытно-конструкторских разработок в области аппаратов пищевых производств для эффективной реализации технологических процессов.

#### **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. Бушуев В.В. Практика конструирования машин: справочник. М.: Машиностроение, 2006. 448 с.
2. Волчкевич Л.И. Автоматизация производственных процессов: учеб. пособие для вузов. М.: Машиностроение, 2005. 380 с.
3. Калачев М.В. Дизайн машин и аппаратов пищевых производств. М.: ДеЛипринт, 2001. 140 с.
4. Клусов И.А. Проектирование роторных машин и линий. М.: Машиностроение, 1990. 320 с.
5. Ковалевский В.И. Проектирование технологического оборудования и линий: учеб. пособие для вузов. СПб.: ГИОРД, 2007. 320 с.
6. Кольман-Иванов Э.Э. Таблеточные машины. М.: Машиностроение, 1968. 196 с.
7. Компьютерные технологии при проектировании и эксплуатации технологического оборудования: учеб. пособие для вузов / Г.В.Алексеев [и др.]. 2-е изд., испр. и доп. СПб.: ГИОРД, 2006. 296 с.
8. Кошкин Л.Н. Роторные и роторно-конвейерные линии. М.: Машиностроение, 3-е изд. перераб. и доп., 1991. 400 с.
9. Крайнев А.Ф. Идеология конструирования. М.: Машиностроение-1, 2003. 384 с.
10. Курочкин А.А. Основы расчета и конструирования машин и аппаратов перерабатывающих производств: учеб. пособие для вузов. М.: КолосС, 2006. 320 с.
11. Машины и аппараты пищевых производств. В 2 кн.: учеб. для вузов / С.Т. Антипов [и др.]; под ред. акад. РАСХН В.А. Панфилова. М.: Высш. шк., 2001. Кн. 1. 703 с. Кн. 2. 680 с.
12. Основы динамики технологических машин: учеб. пособие для вузов / А.А. Баранов, Л.А. Булатов, В.С. Кутепов. Тула: Изд-во ТулГУ, 2002. 100 с.
13. Остриков А.Н., Абрамов О.В. Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств: учебник. СПб.: ГИОРД. 2004. 352 с.
14. Пищевая инженерия: справочник с примерами расчетов / К.Д. Валентас, Э. Ротштейн, Р.П. Сингх; пер. с англ. под ред. А.Л. Ишевского. СПб.: Профессия, 2004. 848 с.
15. Презентация на компьютере / Ю.А. Солоницын [и др.]. М.: Питер, 2006. 176 с.
16. Прейс В.В. Технологические роторные машины: вчера, сегодня, завтра. М.: Машиностроение, 1984. 128 с.

17. Прейс В.В. Роторные машины и автоматические роторные линии в пищевых производствах: учебное пособие. 2-е изд., перераб. и доп. Тула: Изд-во ТулГУ, 2012. 108 с.: ил. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://tsutula.bibliotech.ru/Reader/Book/2014020616211576946000006107>, по паролю.
18. Прейс В.В. Методологические основы проектирования технологических машин и оборудования: учеб. пособие. Тула: Изд-во ТулГУ, 2015. 104 с.: ил. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32282890>, по паролю.
19. Прейс В.В. Конструирование и расчеты машин и аппаратов: учебник. Тула: Изд-во ТулГУ. 2019. 208 с.: ил.
20. Проектирование, конструирование и расчет техники пищевых технологий / С.Т. Антипов [и др.]; под ред. В.А. Панфилова: учебное пособие. СПб.: Лань, 2013. 912 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=6599](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=6599).
21. Психология и педагогика: учеб. пособие для вузов / А.А. Реан, Н.В. Бордовская, С.И. Розум [и др.]; под ред. А.А. Реана. М.: Питер, 2012. 432 с.
22. Расчеты экономической эффективности новой техники: справочник / К.М. Великанов [и др.]; под ред. К.М. Великанова. 2-е изд., перераб. и доп. Л.: Машиностроение, 1989. 446 с.
23. Самсонов В.В., Красильников Г.А. Автоматизация конструкторских работ в среде Компас -3D: учеб. пособие для вузов. 2-е изд., стер. М.: Академия, 2009. 224 с.:ил. – (Высшее профессиональное образование: Машиностроение).
24. Справочник конструктора: справ.-метод. пособие / Б.П.Белозеров [и др.]; под ред. И.И. Матюшева. СПб.: Политехника, 2006. 1027 с.
25. [Судаков С. П.](#), Панченко Е.В. Основы проектирования деталей и узлов машин: учебное пособие для вузов. Тула: Изд-во ТулГУ, 2013. 408 с.: ил. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://tsutula.bibliotech.ru/Reader/Book/2014062308450521926400008634>, по паролю.

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

1. <https://tsutula.bibliotech.ru> - Электронный читальный зал “БИБЛИОТЕХ”: учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам.
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. <http://window.edu.ru>. - Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс].

#### **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. Программа MathCad.
5. САПР КОМПАС-3D;
6. Пакет офисных приложений «МойОфис».

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

1. Компьютерная справочная правовая система Консультант Плюс.