

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное образовательное учреждение высшего**  
**образования «Московский государственный университет технологий и**  
**управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)»**  
**Донской казачий государственный институт пищевых технологий и бизнеса**  
**(филиал) ФГБОУ ВО «МГУТУ имени К.Г. Разумовского (ПКУ)»**

«УТВЕРЖДАЮ»  
Ректор университета  
 В.Н.Иванова  
« 29 » 08 20 17 г.

**ПРОГРАММА**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Основная профессиональная образовательная программа высшего  
образования

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ**

По направлению подготовки:

15.03.02 Технологические машины и оборудование  
(код, наименование)

Профиль: Машины и аппараты пищевых производств


Квалификация выпускника  
бакалавр

2017 г.

Программа государственной итоговой аттестации направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата) составлена на основании ФГОС ВО приказом от «20» октября 2015 г. №1170 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата)»

Программа государственной итоговой аттестации разработана рабочей группой в составе: Павлова Ирина Васильевна, доцент, к.т.н.

Руководитель  
Основной профессиональной  
образовательной программы  
высшего образования  
к.т.н., доцент

  
И.В. Павлова  
(подпись)

Программа государственной итоговой аттестации обсуждена и утверждена на заседании кафедры «Пищевые технологии и оборудование»  
Протокол № 1 от «29» августа 2017 года

Заведующий кафедрой  к.т.н., доцент И.В. Павлова  
(подпись)

Программа государственной итоговой аттестации рекомендована к утверждению представителями организаций-работодателей:

Группа компаний  
ООО «ЮгПродМаш»  
Генеральный директор



  
Н.Г. Безручко  
(подпись)

ООО «Юг Мастер-Холод»  
Технический директор



  
А.Н. Калмыков  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....</b>	<b>4</b>
1.1 Цели государственной итоговой аттестации.....	4
1.2 Перечень компетенций, которые должны быть сформированы у обучающихся в процессе подготовки к государственной итоговой аттестации .....	4
<b>2. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ .....</b>	<b>15</b>
2.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ И ЗАЩИТЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ .....	15
2.1.1 ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ .....	15
2.1.2 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ.....	18
2.1.3 ПОДГОТОВКА ВКР К ЗАЩИТЕ.....	22
2.2 ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....	222
2.3 ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ .....	24
2.4 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ.....	244
2.5 ПОРЯДОК АПЕЛЛЯЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННЫХ АТТЕСТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ .....	26
<b>3. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ ИЗ ЧИСЛА ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....</b>	<b>288</b>

## 1. Общие положения

### 1.1 Цели государственной итоговой аттестации

**Цель государственной итоговой аттестации:** определение соответствия результатов освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

К государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

Государственная итоговая аттестация обучающихся основной профессиональной образовательной программы 15.03.02 Технологические машины и оборудование включает в себя защиту выпускной квалификационной работы.

На государственную итоговую аттестацию отводится 9 зачетных единиц (324 часов).

### 1.2 Перечень компетенций, которые должны быть сформированы у обучающихся в процессе подготовки к государственной итоговой аттестации

ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22, ПК-23

Код компетенции	Название – определение (краткое содержание) компетенции	Структура компетенции (дескрипторные характеристики компетенции)
<b>Общекультурные компетенции</b>		
ОК-1	Способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<i>знать:</i> - специфику философии как формы мировоззрения и методологии деятельности человека; основные разделы и направления философии, методы и приемы философского анализа проблем; <i>уметь:</i> - ориентироваться в основных положениях философии и опираться на них в своей повседневной и профессиональной деятельности, логически мыслить; ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры; <i>владеть:</i> - целостной системой научных знаний об окружающем мире, установками и ценностями рационалистического отношения к миру, природе, обществу, человеку, способностью к осуществлению просветительской деятельности в сфере публичной и частной жизни, навыками публичной речи, аргументации, ведения
ОК-2	Способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования	<i>знать:</i> - основные этапы и закономерности исторического развития общества <i>уметь:</i> - анализировать процессы развития общества; <i>владеть:</i>

	гражданской позиции	-: навыками руководства людьми; -: опытом в сфере гражданско-общественной деятельности, в социально-трудовой сфере, в сфере семейных отношений и обязанностей
ОК-3	Способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	<i>знать:</i> - основы экономики; основные тенденции в реальном секторе экономики; <i>уметь:</i> - правильно оценивать влияние экономической политики на экономические возможности и перспективы; <i>владеть:</i> - навыками экономического анализа для решения задач в профессиональной практике; навыками проведения экономической экспертизы по вопросам профессиональной практики.
ОК-4	Способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	<i>Знать:</i> - основы российского права и его системы; значение законности и правопорядка в современном обществе; особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности. <i>уметь:</i> - при необходимости использовать законодательные и нормативно-правовые акты в области экологического, трудового, административного, уголовного, гражданского и семейного права; быть готовым разрешать сложные, конфликтные или непредсказуемые ситуации. <i>владеть:</i> - навыками поиска нестандартных решений, участвовать в принятии решений, брать на себя ответственность за их последствия; способностью осуществлять действия и поступки на основе выбранных целей.
ОК -5	Способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<i>знать:</i> - основные законы речевого взаимодействия, - формы, методы и законы публичного выступления, - основные фонетические, лексические и грамматические явления изучаемого иностранного языка, позволяющие использовать его как средство коммуникации; - теорию языка как основного средства общения, стилистику речи, компоненты культуры речи; <i>уметь:</i> – устно и письменно излагать результаты своей учебной и исследовательской работы, представлять себя, свой вуз, регион, страну; – составить анкету, заявление, резюме, письмо; – задавать вопросы, корректно вести диалог, спор <i>владеть:</i>

		– навыками межличностной и групповой коммуникации, публичных выступлений.
ОК-6	Способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу и окружающей среде.</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять формы регуляции социального поведения при разработке социальных проектов;</li> <li>- использовать достижения современной культуры в профессиональной, бытовой и досуговой сфере.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- : навыками поддержания партнерских отношений;</li> <li>- : позитивным опытом жизни в поликультурном, полиэтническом и многоконфессиональном обществе, способностью взаимодействовать с людьми других культур, языков и религий.</li> </ul>
ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучаемые предметы и осваиваемые сферы деятельности;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно планировать свою учебно-познавательную деятельность;</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками самопознания, развития личностных качеств, психологической грамотности, культуры мышления и поведения;</li> <li>– навыками принимать ответственность за собственное развитие...</li> </ul>
ОК-8	Способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы физического воспитания и укрепления здоровья;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подбирать индивидуальные средства и методы для развития своих физических качеств;</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами физического самосовершенствования</li> </ul>
ОК-9	Готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные техносферные опасности, их свойства и характеристики;</li> <li>- методы защиты от вредных и опасных факторов применительно к сфере своей профессиональной деятельности</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты;</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере</li> </ul>

		профессиональной деятельности.
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
ОПК-1	Способностью к приобретению большой степени самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных информационных технологий	<p><i>знать:</i> - изучаемые предметы и осваиваемые сферы деятельности;</p> <p><i>уметь:</i> - самостоятельно планировать свою учебно-познавательную деятельность;</p> <p><i>владеть:</i> - методами проектирования и конструирования.</p>
ОПК-2	Владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером	<p><i>знать:</i> – основы работы с компьютером;</p> <p><i>уметь:</i> – пользоваться программами получения графической информации;</p> <p><i>владеть:</i> – навыками работы с персональным компьютером, пакетами компьютерных программ по моделированию технологических процессов.</p>
ОПК-3	Знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях	<p><i>знать:</i> – языки программирования;</p> <p><i>уметь:</i> – создавать, получать, хранить, передавать информацию, получать твердые копии, базы данных;</p> <p><i>владеть:</i> – навыками работы в глобальных компьютерных сетях.</p>
ОПК-4	Пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать	<p><i>знать:</i> – способы и методы сбора и обработки информации;</p> <p><i>уметь:</i> – понимать смысл, интерпретировать и комментировать получаемую информацию;</p> <p><i>владеть:</i> – навыками на основе собранной информации выявлять</p>

	информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде	тенденции, вскрывать причинно-следственные связи, определять цели, выбирать средства, выдвигать гипотезы и идеи.
ОПК-5	Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы работы с компьютером;</li> <li>- языки программирования;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться программами получения графической информации;</li> <li>– создавать, получать, хранить, передавать информацию, получать твердые копии, базы данных;</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с персональным компьютером, пакетами компьютерных программ по моделированию технологических процессов.</li> <li>– навыками работы в глобальных компьютерных сетях.</li> </ul>
<b>Профессиональные компетенции</b>		
ПК-1	Способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт, способствующий развитию творческой инициативы в сфере организации производства, труда и управления;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>: - выделять статьи по проектированию и эксплуатации оборудования;</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыки критической оценки содержания статьи и выявления новизны результатов.</li> </ul>
ПК-2	умением моделировать технических объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы моделирование различных процессов и систем;</li> <li>- основные понятия теории вероятности и математической статистики, генеральной совокупности выборки, репрезентативности выборки;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-: ставить математические задачи, грамотно построить математическую модель изучаемого явления, выбрать и применить качественные математические методы исследования, использовать полученные результаты для прогнозирования и принятия решений;</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами математического описания типовых профессиональных задач и интерпретации полученных</li> </ul>



		результатов.
ПК-3	способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-: основные правила составления отчетов.</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> <i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать полученные результаты;</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>: - навыками в составлении научных отчетов по выполненному заданию и по внедрению результатов исследований в области технологических машин и оборудования</li> </ul>
ПК-4	способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовые методы исследовательской деятельности.</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> <i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-: применять на практике методы исследований;</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-: навыками работы над инновационными проектами.</li> </ul>
ПК-5	способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проблемы создания машин различных типов, приводов и систем;</li> <li>- характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> <i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-: выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обеспечению, организации производства и управлению, метрологическому обеспечению, техническому контролю в машиностроении;</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ</li> </ul>
ПК-6	Способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам,	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-- методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-: составлять проектные документы;</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опытом работы составления перечня традиционной отчетной документации, правильно понимать содержание вновь поступающей документации.</li> </ul>

	техническим условиям и другим нормативным документам	
ПК-7	Умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-: применять методы комплексного технико-экономического анализа в машиностроении для обоснованного принятия проектных решений;</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками технико-экономического обоснования проектных решений в области проектирования оборудования.</li> </ul>
ПК-8	Умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы проведения патентных исследований;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- патентоспособность уровня проектируемых изделий;</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами патентного поиска при проектировании оборудования.</li> </ul>
ПК-9	Умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- процесс испытаний изделий машиностроения;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать методы сборки, обеспечивающие получение заданной производительности, точности и качества изделий;</li> <li>- оценивать достоинства и недостатки применения различных методов сборки при производстве продукции</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами контроля качества аппаратов и оборудования</li> </ul>
ПК-10	Способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные технологии машиностроения;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять контроль технологического процесса;</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-: навыками, обеспечивающими бесперебойную работу всех узлов на уровне механика установки.</li> </ul>

	дисциплины при изготовлении изделий	
ПК-11	Способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы организационных вопросов в машиностроении;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>: - осваивать вводимое оборудование;</li> <li>: - применять имеющиеся методы для решения управленческих вопросов в машиностроении;</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками грамотно распоряжаться инструментами и материалами для выполнения профессиональной деятельности.</li> </ul>
ПК-12	Способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методику расчета производительности технологического оборудования, определение конструктивных размеров рабочих органов машин и аппаратов;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при проектировании предприятий выбирать современное технологическое оборудование, отвечающее особенностям производства;</li> <li>- обеспечивать техническую эксплуатацию и эффективное использование технологического оборудования</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками эксплуатации и регулировки технологических параметров оборудования;</li> <li>- навыками управления технологическим оборудованием с целью улучшения качества выпускаемой продукции;</li> </ul>
ПК-13	Умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности эксплуатации и технического обслуживания технологического оборудования ;</li> <li>- направления и перспективы совершенствования оборудования;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать источники экономической, социальной, управленческой информации;</li> <li>- анализировать условия и регулировать режимы технологического оборудования .</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками эксплуатации и регулировки технологических параметров оборудования .</li> </ul>
ПК-14	Умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний,	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы исследования , правила и условия выполнения работ ;</li> <li>- основные техноферные опасности, их свойства и характеристики;</li> <li>- характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду</li> </ul>

	контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	<p>методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности.</p> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды;</li> <li>- требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>- способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях;</li> <li>- навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.</li> </ul>
ПК-15	Умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проблемы создания машин различных типов, приводов, систем;</li> <li>- принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств и материалов;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять работы по организации производства;</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками осуществления всех технологических операций в рамках рабочего проекта.</li> </ul>
ПК-16	Умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы моделирования испытаний;</li> <li>- методы подготовки и этапы проведения испытаний</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать полученные в результате испытаний данные с помощью математического аппарата;</li> <li>- использовать полученные результаты для принятия решений по поставленным техническим задачам</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками проведения испытаний материалов и изделий перед вводом их в эксплуатацию.</li> </ul>
ПК-17	Способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные элементы организации производства и труда работников;</li> <li>- рациональные формы влияния на персонал и формирование эффективного управления;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать цели и разрабатывать пути их</li> </ul>

		<p>достижения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прогнозировать, организовывать и планировать эффективную производственную систему</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективными методиками решения сложных производственных проблем.</li> </ul>
ПК-18	<p>Умением составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии</p>	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы менеджмента качества;</li> <li>- правила оформления проектно-конструкторской документации;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять техническую документацию</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками составления отчетности по установленным формам, подготовки документации для создания системы менеджмента качества на предприятии</li> </ul>
ПК-19	<p>Умением проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений</p>	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды современных технических средств и технологий;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять анализ экономической деятельности предприятия;</li> <li>- принимать решения для улучшения результатов</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками технико-экономического анализа результатов работ в подразделении</li> </ul>
ПК-20	<p>Готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение</p>	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру и функции метрологической службы предприятия, организации, , учреждения, являющихся юридическими лицами;</li> <li>- правила и порядок проведения сертификации, органы по сертификации и испытательные лаборатории;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации;</li> <li>- методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения, правила проведения метрологической и нормативной экспертизы документации;</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p>

	технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	<ul style="list-style-type: none"> <li>- законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов;</li> <li>- навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании;</li> <li>- навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, испытаний и достоверности контроля.</li> </ul>
ПК-21	Умением подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технико-экономические показатели производственно-хозяйственной деятельности промышленного предприятия ;</li> <li>- как формировать элементы организации производства и труда работников; строить прогнозы и формировать планы; разрабатывать и сбалансировано применять методы управления; применять рациональные формы влияния на персонал и формировать эффективное управление;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- собирать исходные данные по технологическому оборудованию предприятий для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов;</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективными методиками решения сложных производственных проблем</li> </ul>
ПК-22	Умением проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производственную структуру предприятия, типы промышленного производства,</li> <li>- организацию производственного цикла организацию процесса управления предприятием;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать работу персонала и фондов оплаты труда;</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки товарной стратегии предприятия, составления производственной программы, определения производственной мощности предприятия</li> </ul>
ПК-23	Умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила оформления технической документации,</li> <li>- организацию проведения различных видов ремонтных работ;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять дефектные ведомости, заявки на технологическое оборудование и запасные части;</li> <li>- составлять графики проведения различных видов ремонта</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обслуживания оборудования</li> </ul>

## **2. Требования к выпускной квалификационной работе**

### **2.1. Методические рекомендации по выполнению и защите выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа (далее ВКР) представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. ВКР выполняются в форме бакалаврской работы.

#### **2.1.1 Требования к содержанию структурных элементов**

Структура ВКР подразумевает последовательность расположения ее основных составляющих частей и элементов, к которым относятся:

- титульный лист;
- задание на выполнение ВКР;
- содержание (план ВКР);
- введение;
- основная часть (главы, разбитые на параграфы);
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при наличии).

**Титульный лист** является первой страницей ВКР и имеет строго определенную форму. Образец оформления титульного листа выпускной квалификационной работы приведен в приложении.

**Задание на выполнение ВКР** оформляет научный руководитель, на основе которого вместе с обучающимся составляется график подготовки и оформления выпускной квалификационной работы (приложение).

Руководители ВКР и заведующие выпускающими кафедрами должны систематически контролировать ход выполнения ВКР в соответствии с графиком.

**Содержание** размещают после титульного листа и задания на ВКР, начиная со следующей страницы, и продолжают на последующих листах (при необходимости).

Содержание ВКР включает в себя введение, наименование всех разделов (при необходимости – подразделов, пунктов), заключение, список использованных источников, обозначения приложений и их наименований с указанием страниц, с которых начинаются эти элементы ВКР.

**Введение** является обязательным элементом выпускной квалификационной работы. Во введении обосновывается выбор темы работы, ее актуальность и практическая значимость, дается анализ выбранной литературы, определяются цель, объект, предмет, формулируются задачи, раскрывается структура исследования.

*Актуальность исследования* определяется необходимостью, потребностью изучения выбранной проблемы в интересах научной отрасли, науки в целом и практики. Обосновывая актуальность темы работы, следует сформулировать проблему, дать краткий анализ и оценку изложенных в литературе теоретических концепций и научных положений, а также ряд важных прикладных аспектов данной проблемы. Для этого во введении нужно рассмотреть степень разработанности проблемы. Источники, указываемые в этом пункте (параграфе) обязательно разделяются и группируются (расписываются) по типам, научным направлениям (школам), объектам исследования и т.п.

Необходимо показать специфику и особенность формирования и развития изучаемых процессов, которые нуждаются в теоретическом осмыслении и практическом регулировании в современных условиях. В связи с этим выпускная квалификационная работа может рассматриваться как один из вариантов решения проблемы, тем самым, приобретая *теоретическую и практическую* значимость.

Формулировка *проблемы* влечет за собой выбор конкретного объекта и предмета исследования.

*Объект* – это процесс(ы) или явление(я) общего характера порождающие проблемную ситуацию и избранные для изучения.

*Предмет* – нечто конкретное, что находится в границах объекта.

*Объект и предмет* исследования как категории научного процесса соотносятся между собой как общее и частное. Предмет исследования - те значимые свойства, стороны, особенности объекта, которые собираются исследовать обучающийся в своей работе. Обычно предмет содержит в себе центральный вопрос исследуемой проблемы, и, как правило, находит отражение в названии выпускной квалификационной работы, по сути с ним совпадая.

*Цель исследования* (или гипотеза исследования) ориентируется на его конечный результат и отражает главную установку, которая решается всей исследовательской работой.

Для реализации поставленной цели формулируются *задачи* исследования, в них ставятся вопросы, на которые должен быть получен ответ. Решению каждой задачи может быть посвящен отдельный параграф.

*Объем текста введения* в работе строго не регламентирован - обычно он составляет 2-5 страниц.

**Основная часть** ВКР должна состоять из глав, разбитых на параграфы. Оптимальное число глав – от 2-х до 4-х, число параграфов в каждой главе – не менее 2-х.

Названия (заголовки) глав не должны дублировать название работы, а названия (заголовки) параграфов, в свою очередь, не должны совпадать с названиями глав (в этом случае все остальные главы и параграфы становятся излишними). Каждый из разделов имеет самостоятельное название, которое отражает содержание помещенного в них текста. Содержание глав и параграфов должно соответствовать теме дипломной работы и в совокупности полностью ее раскрывать. Изложение материала должно логически переходить из одного раздела в другой; все главы и параграфы работы должны последовательно решать поставленные во введении задачи. Поэтому названия (заголовки) глав и параграфов должны соответствовать по своей сути формулировкам этих задач. Каждая глава должна заключаться конкретными выводами - обобщениями. Их количество также примерно должно соответствовать количеству поставленных в работе задач. Все главы выпускной квалификационной работы должны заканчиваться выводами.

*Первая глава* выпускной квалификационной работы является, как правило, теоретико-методологическим. Здесь рассматриваются ключевые теоретические (по теме выпускной квалификационной работы) и их связь с конкретными вопросами выпускной квалификационной работы. Содержание первой главы сводится к рассмотрению сущности рассматриваемой проблемы, описанию состояния ее решения на современном этапе, кроме этого, в ней же приводятся изложенные в научной литературе теоретические концепции, научные положения и важнейшие понятия по избранной теме, а также методика проведения исследования, при этом используются работы тех авторов, которые были перечислены в пункте «Степень разработанности проблемы» во Введении.

*Вторая глава* выпускной квалификационной работы носит аналитический, условно-прикладной характер. Здесь приводятся результаты логических выводов, подкрепляющих и доказывающих правильность подходов автора к решению поставленных задач, раскрывается новизна.

В тексте (приложениях) могут располагаться таблицы, схемы, графики, диаграммы и т.д., иллюстрирующие или подтверждающие основные выводы и мысли автора. Как правило, вторая глава – это анализ *предмета* исследования. Если в исследовании присутствуют три главы, то они строятся по принципу последовательного плавного перехода от объекта к предмету.



Основной текст работы печатается через 1,5 интервал (27-30 строк на странице) и через 1 интервал (ссылки и сноски) шрифтом Times New Roman, размером 14 (основной текст), 12 – текст в ссылках, сносках и таблицах. Размер левого поля 30 мм, правого – 10 мм, верхнего и нижнего – по 20 мм. Текст работы выравнивается **по ширине**.

Текст печатается в строго последовательном порядке. Не допускаются разного рода текстовые вставки и дополнения, помещаемые на отдельных страницах или на оборотной стороне листа.

Сноски и подстрочные примечания печатаются на *той странице*, к которой они относятся.

Все страницы *нумеруются, начиная с третьей страницы* (титульный лист и содержание не нумеруются, но считаются первой и второй страницами).

Каждая новая глава начинается с *новой страницы*. Это же правило относится к другим основным структурным частям работы: введению, заключению, списку литературы, приложениям.

Разделы (подразделы, пункты и подпункты) должны иметь *порядковые номера* и записываться с абзацного отступа.

Заголовки глав располагаются *посередине* страницы (выравнивание по центру). Расстояние между заголовком **раздела (подраздела)** и последующим **текстом** должно быть равно *двум междустрочным интервалам, то есть одной пропущенной строке*; расстояние между заголовками **раздела и подраздела** должно быть равно *одному межстрочному интервалу, то есть без пропуска* строки.

Точку в конце заголовка, располагаемого посередине строки, не ставят. Перенос слов в заголовке не допускается. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Заголовок допускается выделить жирным шрифтом.

Таблицы, рисунки, схемы, графики, фотографии как в тексте работы, так и в приложении должны быть выполнены на стандартных листах размером 210x297 мм. Подписи и пояснения к схемам, рисункам, иллюстрациям и т.п. должны быть с лицевой стороны.

**Объем ВКР** - введение, основной текст, заключение и список использованных источников и литературы (без приложений) составляет **в среднем 40-50 (не более 60)** машинописных страниц.

Особое внимание в исследовании должно быть уделено правильному оформлению научного (понятийного) аппарата по использованным источникам (сноски и ссылки в тексте дипломной работы).

В работе **недопустимо** дословное переписывание (копирование) содержания используемых первоисточников, допускается только их цитирование. Для этого по месту расположения относительно текста работы допускаются подстрочные библиографические ссылки. Ссылки являются обязательным элементом научного исследования, по ним судят об источниковедческой базе, ее полноте, оригинальности.

Оформление ссылок производится согласно правилам изложенным в ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

*Пример оформления ссылки:*

Ссылка на *авторскую книгу*: указываются фамилия и инициалы автора (соавторов), название книги, под чьей редакцией она выходит (если известно), место издания (город, год издания, номер тома, номер страницы) Ссылка на статью в сборнике: указываются фамилия и инициалы автора (соавторов), название статьи, название сборника, под чьей редакцией он выходит, место издания (город), год издания, номер выпуска, номер страницы Ссылка на журнальную статью: указываются фамилия и инициалы автора (соавторов), название статьи, название журнала, год издания, номер (том, выпуск), номер страницы

Ссылка на автореферат диссертации: указываются фамилия и инициалы автора, название работы, место издания (город), год издания, номер страницы Если цитата приведена

не по первоисточнику, указываются данные источника цитирования с уточнением («Цит. по:...»).

Знак сноски в тексте ставится перед знаком препинания (точкой, запятой, двоеточием, точкой с запятой) (например: «Как полагали В.М.Хромеенков, а также иные ученые...»).

В **заключении** дается последовательное, логически стройное изложение полученных итогов и их соотношение с общей целью (гипотезой) и задачами исследования, делаются обобщенные выводы, формулируются взгляды и предложения автора по совершенствованию изучаемой проблемы. Объем текста заключения в выпускной квалификационной работе строго не регламентирован - обычно он составляет 1,5 - 3 страницы.

В **списке использованных источников** в обязательном порядке указываются те документы, материалы, периодическая печать, литература, которые использованы в исследовании. Не следует делать список слишком большим; недопустимо также включать в него тексты, не имеющие отношения к исследуемой проблеме.

Составление списка использованных источников и литературы – один из важнейших этапов работы над исследованием, поскольку отражает самостоятельный, творческий подход ее автора к отбору научной литературы и изучению избранной проблемы и позволяет судить о степени серьезности и обоснованности проведенного исследования.

При необходимости в библиографическом списке могут быть, например, такие разделы, как:

1. Документы государственных органов и общественных организаций;
2. Документы архивов;
3. Справочные и статистические издания;
4. Учебные и учебно-методические издания;
5. Научные монографии и статьи;
6. Диссертации и авторефераты.
7. Периодическая печать;
8. и т.п.

Список периодических и учебных изданий, литературы, диссертаций и авторефератов формируется по алфавиту фамилий авторов и заглавий книг/статей.

Число источников в библиографическом списке выпускной квалификационной работы **не может быть меньше 25-30 наименований.**

**Приложения** включаются только в том случае, если имеются дополнительные и вспомогательные материалы, загромождающие текст основной части ВКР и на них есть ссылки в самой работе.

В качестве приложений возможно включать следующие материалы:

- акт внедрения результатов исследования в производство или в учебный процесс;
- заявка на патент или полезную модель;
- научная статья, опубликованная или представленная к публикации;
- отчет о НИР, представленный на конкурс студенческих работ;
- макеты устройств, пакеты прикладных программ, информация о докладах на конференциях по теме ВКР и др.
- список опубликованных научных работ по теме исследования (при их наличии);
- протоколы проведенных исследований и т.д..

## **2.1.2 Требования к оформлению**

### **Общие требования**

Текст ВКР должен быть выполнен печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне белой бумаги формата А4 по ГОСТ 9327-60.

Цвет шрифта – чёрный, интервал – полуторный, гарнитура – Times New Roman, размер шрифта – не менее 1,8 мм. (кегель не менее 12), абзацный отступ – 1,25 см. Текст ВКР следует

печатать с соблюдением следующих размеров полей: правое – 10 мм, верхнее, левое и нижнее – 20 мм. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры.

Качество напечатанного текста и оформления иллюстраций, таблиц должно удовлетворять требованию их четкого воспроизведения. В ВКР должны быть четкие линии, буквы, цифры и знаки.

Опечатки, описки и другие неточности, обнаруженные в тексте, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской с последующим нанесением исправленного текста (графики) машинным или рукописным способом. Наклейки, повреждения листов ВКР, помарки не допускаются.

Фамилии, названия учреждений и другие имена собственные в тексте ВКР приводят на языке оригинала. Допускается транслитерировать имена собственные и приводить названия учреждений в переводе на русский язык с добавлением (при первом упоминании) оригинального названия. Имена следует писать в следующем порядке: фамилия, имя, отчество или – фамилия, инициалы через пробелы, при этом не допускается перенос инициалов отдельно от фамилии на следующую строку.

Сокращение русских слов и словосочетаний в тексте ВКР выполняется по ГОСТ 7.12-93, сокращение слов на иностранных европейских языках – по ГОСТ 7.11-2004. Не допускаются сокращения следующих слов и словосочетаний: «так как», «так называемый», «таким образом», «так что», «например». Если в ВКР принята особая система сокращения слов и наименований, то перечень принятых сокращений должен быть приведен в структурном элементе ВКР «Определения, обозначения и сокращения». В тексте ВКР, кроме общепринятых буквенных аббревиатур, допускается использовать введенные их авторами буквенные аббревиатуры, сокращённо обозначающие какие-либо понятия из соответствующих областей знания. При этом первое упоминание таких аббревиатур указывается в круглых скобках после полного наименования, в дальнейшем они употребляются в тексте без расшифровки.

#### **Нумерация разделов, подразделов, пунктов, подпунктов**

Наименования структурных элементов «СОДЕРЖАНИЕ», «ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» являются заголовками структурных элементов ВКР.

Заголовки структурных элементов ВКР пишутся в середине строки прописными буквами без точки, не подчёркиваются.

Каждый структурный элемент ВКР следует печатать с нового листа (страницы), в том числе разделы основной части.

Разделы, подразделы, пункты и подпункты следует нумеровать арабскими цифрами и записывать с абзацного отступа. Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложений. Пример – 1, 2, 3 и т. д.

Подразделы нумеруются в пределах раздела. Номер подраздела включает номер раздела и подраздела, разделённые точкой. Например, 1.1, 1.2, 1.3 и т.д.

Пункты должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого подраздела. Номер пункта включает номер раздела и порядковый номер подраздела и пункта, разделённые точкой. Например, 1.1.1, 1.1.2 и т.д.

Номер подпункта включает номер раздела, подраздела, пункта и порядковый номер подпункта, разделённые точкой. Например, 1.1.1.1, 1.1.1.2 и т. д. Если раздел состоит из одного подраздела, то подраздел не нумеруется. Если подраздел состоит из одного пункта, то пункт не нумеруется. Если пункт состоит из одного подпункта, то подпункт не нумеруется. После номера раздела, подраздела, пункта и подпункта в тексте точку не ставят.

Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов.

Заголовки разделов, подразделов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Переносы слов в заголовках не допускаются. Заголовок подраздела не должен быть последней строкой на странице.

Перед каждым элементом перечисления следует ставить дефис. При необходимости ссылки в тексте ВКР на один из элементов перечисления вместо дефиса ставятся строчные буквы в порядке русского алфавита, начиная с буквы а (за исключением ё, з, й, о, ч, ь, ы, ь). Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа.

Например,

а) текст

1) текст

2) текст

в) текст

### **Нумерация страниц**

Страницы ВКР следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки.

Титульный лист, задание на ВКР (при его наличии) и содержание включают в общую нумерацию страниц ВКР, номера страниц на них не проставляют.

Иллюстрации и таблицы, размещенные в тексте ВКР на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц. Иллюстрации и таблицы на листе формата А3 (297×420) учитывают как одну страницу.

Нумерация страниц ВКР и приложений, входящих в состав ВКР, должна быть сквозная.

### **Формулы**

Формулы следует выделять из текста в отдельную строку, если они являются длинными и громоздкими, содержат знаки суммирования, произведения, дифференцирования, интегрирования.

Если формула не умещается в одну строку, то она должна быть перенесена после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (x), деления (:), или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак «x». Выше и ниже каждой формулы должно быть оставлено не менее одной свободной строки.

Если формулы являются простыми, короткими, не имеющими самостоятельного значения и не пронумерованными, то допустимо их размещение в тексте (без выделения отдельной строки).

После формулы помещают перечень всех принятых в формуле символов с расшифровкой их значений и указанием размерности (если в этом есть необходимость). Буквенные обозначения дают в той же последовательности, в которой они приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться с абзацного отступа со слова «где» без двоеточия.

Формулы нумеруются сквозной нумерацией в пределах всей ВКР арабскими цифрами. Номер формулы указывают в круглых скобках в крайнем правом положении на строке

### **Иллюстрации**

Иллюстрации (чертежи, графики, диаграммы, схемы), помещаемые в ВКР, должны соответствовать требованиям государственных стандартов Единой системы конструкторской документации. Все иллюстрации в тексте ВКР (графики, чертежи, схемы, диаграммы и др.) размещают непосредственно после первой ссылки на них (или на следующей странице) и обозначают словом «Рисунок».

На все иллюстрации должны быть даны ссылки в тексте ВКР.

Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Иллюстрации должны иметь наименование и при необходимости – пояснительные данные (подрисуночный текст). Если текст пояснительных данных приводится над номером рисунка, то допускается понижение шрифта (кегель 12). Пояснения, приводимые в тексте, выполняются обычным шрифтом (кегель 14).

После номера рисунка ставится тире, наименование пишется с прописной буквы. Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают посередине строки.

Иллюстрации должны выполняться на белой непрозрачной бумаге. Допускается выполнение чертежей, графиков, диаграмм, схем посредством использования компьютерной печати, в том числе и цветные. Если чертежи, схемы, диаграммы, рисунки и /или другой графический материал невозможно выполнить с помощью компьютерной техники, то используют чёрную тушь или пасту.

Фотоснимки размером меньше формата А4 должны быть наклеены на стандартные листы белой бумаги.

### **Таблицы**

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Таблицу слева, справа и снизу ограничивают линиями. Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф пунктирными и диагональными линиями не допускается.

Название таблицы, при его наличии, должно отражать её содержание, быть точным, кратким. Его следует помещать над таблицей слева, в одну строку с её номером через тире: «Таблица 1 – Наименование», при этом точку после номера таблицы и наименования не ставят. Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу. При переносе части таблицы на другую страницу слово «Таблица», её номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другой частью пишут слова «Продолжение таблицы 1». При переносе таблицы на другой лист название таблицы не повторяют и нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую первую часть таблицы, не проводят.

Таблицу с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть под другой в пределах одной страницы. Если строки и графы таблицы выходят за формат страницы, то в первом случае в каждой части таблицы повторяется головка, во втором случае – боковик. При делении таблицы на части допускается её головку или боковик заменять соответственно номером граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.

Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц.

На все таблицы в тексте ВКР должны быть ссылки.

Допускается применять в таблице размер шрифта меньший, чем в тексте (кегель 12). Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Все графы таблицы должны иметь заголовки. Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе. Заголовок каждой графы должен располагаться непосредственно над ней. Обозначения, приведенные в заголовках граф таблицы, должны быть пояснены в тексте или графическом материале.

Каждая таблица должна иметь порядковый номер в пределах всей ВКР.

### 2.1.3 Подготовка ВКР к защите

За месяц до защиты может быть назначена предзащита ВКР. В комиссию по предзащите входят все сотрудники, осуществляющие научное руководство ВКР. Для устранения полученных замечаний комиссия назначает обучающемуся сроки, несоблюдение которых может являться основанием для недопуска ВКР к повторной предзащите (или защите) как несоответствующей установленным требованиям. Перед предзащитой ВКР подлежит размещению в электронно-библиотечной системе Университета и проверке на объем заимствований. Порядок размещения ВКР размещению в электронно-библиотечной системе Университета, проверки на объем заимствования, в том числе содержательного и выявления неправомочных заимствований. После успешного прохождения предзащиты, обучающийся, допущенный к защите ВКР, обязан за две недели до защиты ВКР сдать на выпускающую кафедру готовую ВКР с отзывом научного руководителя в печатном виде (приложение 5), а также на электронном носителе.

Требования к переплету ВКР:

- жесткий переплет,
- перед титульным листом ВКР вшивается файл (для хранения отзыва, рецензии),
- цвет обложки устанавливается факультетом,
- по желанию обучающегося на обложке может быть указана надпись: «Выпускная квалификационная работа».

По завершению выпускные квалификационные работы специалистов, магистров подлежат рецензированию. Рецензирование работ осуществляется, как правило, руководителем (заместителем руководителя) организации (соответствующего структурного подразделения) по месту сбора материалов (прохождения преддипломной практики). Пример оформления рецензии представлен в приложении 6. Рецензентами могут быть, как правило, преподаватели других кафедр соответствующего профиля Университета или иной образовательной организации, сотрудники НИИ, практические работники различных учреждений соответствующего профиля деятельности, имеющие большой опыт работы. Не менее 20% ВКР должны быть переданы на рецензирование практическими работниками различных предприятий, организаций и учреждений – представителей работодателей.

Заведующий кафедрой рассматривает завершенную работу и при положительном решении заведующий кафедрой подписывает представленную работу, тем самым допуская ее к защите.

## 2.2 Тематика выпускных квалификационных работ для обучающихся

### Примерная тематика выпускных квалификационных работ

1. Исследование термонапряженностей металлополимерных втулок подшипников скольжения, работающих в условиях ограниченного трения.
2. Разработка и исследование гидродинамики и теплообмена, высокоинтенсивного теплообменного оборудования для предприятий пищевой промышленности.
3. Исследование влияния температуры и температурного градиента на физико-механические свойства и износостойкость металлополимерных сопряжений.
4. Исследование тепловых полей в металлополимерных подшипниках скольжения при жидкостном трении.
5. Исследование износа неподвижных соединений деталей.
6. Исследование технологий изготовления втулок металлополимерных подшипников скольжения методом HAZOP-анализа.

Примерные темы проектов:

1. Модернизация тестозакаточной машины в линии производства булки городской.
2. Разработка формующей машины для тестовых заготовок печенья в линии производства печенья «Овсяное».
3. Разработать станок для шелушения риса в линии производства рисовой крупы.
4. Разработать устройство для подачи карамели к завёрточным аппаратам в линии производства карамели.
5. Разработать механизм нагнетания начинки в линии производства карамели.
6. Разработать привод и механизм балансировки просеивателя в линии производства хлеба.
7. Разработать макаронный пресс производительностью 0,7 т/ч в линии производства макаронных изделий.
8. Разработать шкафной рассев в линии производства сортовой муки
9. Модернизировать конструкцию дозатора упаковочного автомата в линии производства короткорезанных макаронных изделий
10. Разработать обоечную машину с повышенным технологическим эффектом малогабаритной мельницы
11. Модернизировать сварочный узел и подающий конвейер упаковочной машины в линии производства хлеба формового
12. Разработать комбинированный сепаратор для мельницы малой производительности
13. Разработать ситовой сепаратор для переработки подсолнечника в линии производства растительного масла
14. Модернизировать устройство формования в линии производства плетеных хлебобулочных изделий
15. Модернизировать привод и формующее устройство машины для формования рожков в линии производства сдобы
16. Разработать шелушильно-шлифовальную машину в линии шелушения гороха
17. Модернизировать отливочный агрегат в линии производства помадных конфет.
18. Модернизировать машину для нанесения жировой прослойки в линии производства вафель.
19. Модернизировать формующую машину в линии производства конфет «Грильяж»
20. Разработать молотковую дробилку с отдельным ситовым контролем в линии измельчения зернового сырья.

### 2.3 Перечень рекомендуемой литературы для подготовки выпускной квалификационной работы

*Основная литература:*

1. Основы расчета и конструирования машин и автоматов пищевых производств. А.Н. Остриков, О.В. Абрамов Санкт-Петербург ГИОДР 2015
2. Хромеенков В.М. Технологическое оборудование хлебозаводов и макаронных фабрик. - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2015. – 488 с.

*Дополнительная литература:*

3. Вобликова, Т.В. Процессы и аппараты пищевых производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Вобликова, С.Н. Шлыков, А.В. Пермяков. – Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2013. – 212 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=514571>
4. Процессы и аппараты химической технологии в технике защиты окружающей среды [Электронный ресурс]. : Учебное пособие / К.Р. Таранцева, К.В. Таранцев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 412 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=429195>
5. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растит. происхожд. [Электронный ресурс]:. Учеб. / О.А.Неверова, А.Ю.Просеков и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 318 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=363762>
6. Жуков, В.А. Детали машин и основы конструирования: Основы расчета и проектирования соединений и передач [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / В.А. Жуков. - М.: Инфра-М; Znanium.com, 2015. - 416 с. - ISBN 978-5-16-102545-1 (online). Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=504627>.
7. Детали машин. Основы теории, расчета и конструирования: Учебное пособие / В.П. Олофинская. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 72 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-91134-933-2, 300 экз. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=467542>.
8. Технология кондитерских изделий. Технологические расчеты/А.Я. Олейникова, Г.О. Магомедов, И.В. Плотникова – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2015. – 296с.

### 2.4 Критерии оценки по результатам выпускной квалификационной работы

При определении оценки, полученной по результатам защиты ВКР, необходимо исходить из следующих критериев:

- актуальность, полнота раскрытия темы, научный аппарат ВКР, обоснованность выводов и рекомендаций, отражение в работе прохождения обучающимся практик,
- соответствие работы профилю направления подготовки; установленным методическим требованиям к оформлению работы,
- доклад обучающегося (в т.ч. наличие презентационного и раздаточного материала и т.д.) и аргументированность ответа на вопросы членов ГК и замечания рецензента,
- отзыв научного руководителя и оценка работы рецензентом и другие требования, предъявляемые программой ГИА.

*Оценка «отлично»:*



- доклад структурирован, раскрывает причины выбора темы и ее актуальность, цель, задачи, предмет, объект исследования, логику получения каждого вывода; в заключительной части доклада показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, освещены вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику ВКР выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии со стандартом;

- представленный демонстрационный материал высокого качества в части оформления и полностью соответствует содержанию ВКР и доклада;

- ответы на вопросы членов ГЭК показывают глубокое знание исследуемой проблемы, подкрепляются ссылками на соответствующие литературные источники, выводами и расчетами из ВКР, демонстрируют самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом;

- выводы в отзыве руководителя и в рецензии на ВКР не содержат замечаний;

- результат оценки уровня сформированности компетенций (в соответствии с оценочными листами руководителя, рецензента, членов ГЭК) составляет от 90 до 100 баллов.

*Оценка «хорошо»:*

- доклад структурирован, допускаются одна-две неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, цели, задач, предмета, объекта исследования, но эти неточности устраняются при ответах на дополнительные уточняющие вопросы.

- ВКР выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии со стандартом.

- представленный демонстрационный материал хорошего качества в части оформления и полностью соответствует содержанию ВКР и доклада;

- ответы на вопросы членов ГЭК показывают хорошее владение материалом, подкрепляются выводами и расчетами из ВКР, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом;

- выводы в отзыве руководителя и в рецензии на ВКР без замечаний или содержат незначительные замечания, которые не влияют на полноту раскрытия темы;

- результат оценки уровня сформированности компетенций (в соответствии с оценочными листами руководителя, рецензента, членов ГЭК) составляет от 76 до 89 баллов.

*Оценка «удовлетворительно»:*

- доклад структурирован, допускаются неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, цели, задач, предмета, объекта исследования, но эти неточности устраняются в ответах на дополнительные вопросы;

- ВКР выполнена в соответствии с целевой установкой, но не в полной мере отвечает предъявляемым требованиям;

- представленный демонстрационный материал удовлетворительного качества в части оформления и в целом соответствует содержанию ВКР и доклада;

- ответы на вопросы членов ГЭК носят не достаточно полный и аргументированный характер, не раскрывают до конца сущности вопроса, слабо подкрепляются выводами и расчетами из ВКР, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом.

выводы в отзыве руководителя и в рецензии на ВКР содержат замечания, указывают на недостатки, которые не позволили студенту в полной мере раскрыть тему;

- результат оценки уровня сформированности компетенций (в соответствии с оценочными листами руководителя, рецензента, членов ГЭК) составляет от 61 до 75 баллов.

*Оценка «неудовлетворительно»:*

- доклад не достаточно структурирован, допускаются существенные неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, цели, задач, предмета, объекта исследования, эти неточности не устраняются в ответах на дополнительные вопросы;

- ВКР не отвечает предъявляемым требованиям;
- представленный демонстрационный материал низкого качества в части оформления и не соответствует содержанию ВКР и доклада;
- ответы на вопросы членов ГЭК носят неполный характер, не раскрывают сущности вопроса, не подкрепляются выводами и расчетами из ВКР, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом.
- выводы в отзыве руководителя и в рецензии на ВКР содержат существенные замечания, указывают на недостатки, которые не позволили студенту раскрыть тему.
- результат оценки уровня сформированности компетенций (в соответствии с оценочными листами руководителя, рецензента, членов ГЭК) составляет от 0 до 60 баллов.

## **2.5 Порядок апелляции результатов государственных аттестационных испытаний**

Пересдача итогового государственного экзамена запрещается.

Студент, получивший «неудовлетворительно» оценку на государственном экзамене, отчисляется из Университета.

Если студент получил оценку «неудовлетворительно» при защите бакалаврской выпускной квалификационной работы, то он приказом ректора отчисляется из университета с правом восстановления на следующий учебный год.

ГЭК решает, может ли студент при восстановлении представить к повторной защите ту же работу с доработкой, определяемой комиссией, или обязан выполнить работу по новой теме.

Если ГЭК решила изменить тему дипломной работы (проекта), то студенту при восстановлении назначается новый руководитель бакалаврской выпускной квалификационной работы и за ним закрепляется другая тема бакалаврской выпускной квалификационной работы, которую он выполняет в течение времени, отведённого графиком учебного процесса на её выполнение.

Повторные итоговые испытания назначаются не более двух раз.

Выпускнику, не проходившему итоговых аттестационных испытаний по уважительной причине (по медицинским показаниям или в других исключительных случаях, документально подтвержденных), приказом ректора предоставляется возможность перейти итоговые аттестационные испытания без отчисления из Университета.

Дополнительные заседания ГЭК организуются в соответствии с графиком, но не позднее четырёх месяцев после подачи заявления студентом, не проходившем итоговых испытаний по уважительной причине.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания (далее - апелляция).

Апелляция на результаты повторного проведения государственного аттестационного испытания не принимается.

Апелляция подается в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Апелляция итогового государственного экзамена, проводимого в письменной форме, может подаваться только в день объявления оценки.

В состав апелляционной комиссии включаются не менее 5 человек из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу образовательной организации и не входящих в состав государственных аттестационных комиссий. Председателем апелляционной комиссии является руководитель образовательной организации (лицо, исполняющее его обязанности).

В состав апелляционной комиссии по рассмотрению апелляционных заявлений в отношении защиты бакалаврских выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, включаются только лица, допущенные в установленном порядке к сведениям, составляющим государственную тайну, по соответствующей форме.

Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении итогового государственного аттестационного испытания, а также письменные ответы обучающегося (при их наличии) (для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена) либо бакалаврскую выпускную квалификационную работу, отзыв и рецензию (рецензии) (для рассмотрения апелляции по проведению защиты бакалаврской выпускной квалификационной работы).

Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной аттестационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

Апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об обоснованности мнения обучающегося, подавшего апелляцию, о нарушении установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и о повышении оценки за государственное аттестационное испытание (с указанием оценки);
- об обоснованности мнения обучающегося, подавшего апелляцию, о нарушении установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и о повторном проведении государственного аттестационного испытания для указанного обучающегося;
- о необоснованности мнения обучающегося, подавшего апелляцию, о нарушении установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания.

Повторное проведение итогового государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в образовательной организации обучающегося, подавшего апелляцию, в соответствии со стандартом.

### **3. Порядок проведения государственной итоговой аттестации для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья ГИА проводится Университетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников (далее - индивидуальные возможности).

При проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

проведение ГИА для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с выпускниками, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для выпускников при прохождении ГИА;

присутствие в аудитории ассистента, оказывающего выпускникам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами ГЭК);

пользование необходимыми выпускникам техническими средствами при прохождении ГИА с учетом их индивидуальных особенностей;

обеспечение возможности беспрепятственного доступа выпускников в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

Дополнительно при проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих требований в зависимости от категорий выпускников с ограниченными возможностями здоровья:

а) для слепых:

задания для выполнения, а также инструкция о порядке ГИА оформляются рельефно - точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, или зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, или надиктовываются ассистенту;

выпускникам для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

выпускникам для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения ГИА оформляются увеличенным шрифтом;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.

Выпускники или родители (законные представители) несовершеннолетних выпускников не позднее чем за 3 месяца до начала ГИА подают письменное заявление о необходимости создания для них специальных условий при проведении ГИА.

**Заявление на закрепление темы выпускной квалификационной работы  
и научного руководителя**

Заведующему кафедрой (указать наименование  
кафедры)  
(указать ученую степень, звание,  
инициалы, фамилию)  
студента \_ курса  
факультета (указать наименование) очного  
(заочного) отделения  
группы (указать наименование)  
ФИО (полностью)  
Место жительства:  
Телефон:

**ЗАЯВЛЕНИЕ**

Прошу Вас утвердить мне тему выпускной квалификационной работы

В качестве научного руководителя прошу назначить  
\_\_\_\_\_ (указать ученую степень,  
звание, инициалы, фамилию).

Предполагаемое место прохождения преддипломной практики:  
\_\_\_\_\_ (указать наименование и адрес).

Студент \_\_\_\_\_ ФИО

Дата «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель ВКР

(указать наименование,  
ученую степень, звание)

\_\_\_\_\_ ФИО

Заведующий кафедрой

(указать наименование кафедры,  
ученую степень, звание)

\_\_\_\_\_ ФИО

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 ДОНСКОЙ КАЗАЧИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ  
 ПИЩЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И БИЗНЕСА (ФИЛИАЛ)  
 ФГБОУ ВО «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ И  
 УПРАВЛЕНИЯ ИМ. К.Г. РАЗУМОВСКОГО (ПКУ)»

Кафедра «Пищевые технологии и оборудование»

Направление 15.03.02 – «Технологические машины и оборудование»  
 Профиль подготовки «Машины и аппараты пищевых производств»

УТВЕРЖДАЮ  
 Зав. кафедрой  
 «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### ЗАДАНИЕ

По выпускной квалификационной работе студента \_\_\_\_\_

1.Задание на работу \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Утверждаю приказом по институту от \_\_\_\_\_

2.Срок сдачи студентом законченной работы \_\_\_\_\_

3.Специальное задание по работе \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

4.Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)  
Введение, обзор литературы, технико-экономическое обоснование, описание линии, описание машины,  
расчетная часть, расчет на прочность с ЭВМ, безопасность жизнедеятельности(БЖД), расчет  
экономической эффективности, заключение, список литературы,  
приложение(спецификации \_\_\_\_\_

5.Перечень графического материала (указанием обязательных чертежей) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

6.Консультанты: (фамилия, имя, отчество, по какому разделу, количество часов:)  
 по спецчасти: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / по БЖД: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
 по расчетам на прочность с применением ЭВМ: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
 по экономической части: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
 Руководитель: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Дата выдачи задания \_\_\_\_\_ Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_  
 Подпись студента \_\_\_\_\_

Место практики: \_\_\_\_\_  
 Задание на практику: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**ПРИМЕЧАНИЕ:** это задание прилагается к законченной работе.

### Календарный рабочий план

№ п/п	Этапы и разделы работы	% от общего объема	Рабочие недели																
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1.	Введение		X																
2.	Обзор литературы		X	X															
3.	Технико-экономическое обоснование		X	X															
4.	Описание линий		X	X	X														
5.	Описание машины		X	X	X														
6.	Расчетная часть		X	X	X	X													
7.	Расчет на прочность с ЭВМ					X	X												
8.	Охрана труда					X	X												
9.	Технология машиностроения							X	X										
10.	Расчет экономической эффективности							X	X										
11.	Заключение							X	X										
12.	Список литературы							X	X										
13.	Приложения (спецификация)				X	X	X	X											
14.	Подготовка к защите							X	X	X									
15.								X	X										

На основании результатов выпускной квалификационной работы

Кафедра считает возможным допустить работу к защите

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДОНСКОЙ КАЗАЧИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ  
ПИЩЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И БИЗНЕСА (ФИЛИАЛ)  
ФГБОУ ВО «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМ. К.Г. РАЗУМОВСКОГО (ПКУ)»

Кафедра «Пищевые технологии и оборудование»

Допущен к защите  
Заведующий кафедрой, к.т.н.  
\_\_\_\_\_ И.В.Павлова  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Тема:

\_\_\_\_\_

Разработал:

Руководитель:

Консультанты:

по спецчасти

по экономической части

по безопасности жизнедеятельности

по расчетам на прочность с помощью ЭВМ

нормоконтроль

По направлению подготовки:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

г. Ростов-на-Дону 20\_\_ г.



Лист регистрации изменений

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	<p>Утверждены и введены в действие решением кафедры «Пищевые технологии и оборудование» на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.10.2015 г. № 1170</p>	<p>Протокол заседания кафедры № 1 от «29» августа 2017 года</p>	