

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования «Горский государственный аграрный университет»**

**ФАКУЛЬТЕТ БИОТЕХНОЛОГИИ И СТАНДАРТИЗАЦИИ**  
**КАФЕДРА СТАНДАРТИЗАЦИИ И СЕРТИФИКАЦИИ**

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Проректор по УВР  Т.Х. Кабалоев  
«26» февраля 2020 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

Направление подготовки:  
**27.03.01 – Стандартизация и метрология**

Профиль подготовки:  
**Стандартизация и сертификация**

Квалификация выпускника:  
**Бакалавр**

**Владикавказ 2020**

## Лист переутверждения фонда оценочных средств государственной итоговой аттестации

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 марта 2015 г. N 168 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования»

### Программа рассмотрена и утверждена:

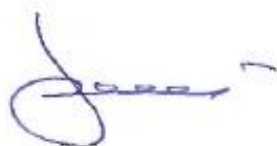
На заседании кафедры стандартизации и сертификации

Протокол №7 от 3 февраля 2020 г.

На заседании учебно-методического совета факультета

Протокол №4 от 10 февраля 2020 г.

Председатель учебно-методического  
совета факультета биотехнологии  
и стандартизации



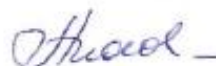
Э.И. Рехвиашвили

Председатель Совета факультета



А.М. Хозиев

Секретарь Совета факультета



М.К. Айлярова

Составитель:  Э.И. Рехвиашвили

Программа одобрена на заседании учебно-методического совета факультета  
биотехнологии и стандартизации

Протокол №4 от 10 февраля 2020 г.

Председатель учебно-методического совета


факультета

 Э.И. Рехвиашвили

Декан факультета

 А.М. Хозиев

Заведующий кафедрой

 Э.И. Рехвиашвили

## Содержание

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	5
1.1 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ВЫПУСКНИКА, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ИМ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ.....	7
2. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ.....	24
2.1. ВИД ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ .....	24
2.2. СТРУКТУРА ВКР И ТРЕБОВАНИЯ К ЕЕ СОДЕРЖАНИЮ.....	24
2.2.1. СТРУКТУРА ВКР И ОПИСАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ.....	24
2.2.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВКР.....	25
2.2.3. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ВКР .....	34
2.3. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА И ПОРЯДОК УТВЕРЖДЕНИЯ ТЕМ ВКР.....	34
2.4. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ И ПРЕДСТАВЛЕНИЯ В ГЭК ВКР.....	35
2.5. ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ ВКР.....	36
2.6. КРИТЕРИИ ВЫСТАВЛЕНИЯ ОЦЕНОК ЗА ВКР .....	37
2.7. ПОРЯДОК АПЕЛЛЯЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ .....	39
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....	41
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 .....	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>

## **1. Общие положения**

Освоение в полном объеме образовательных программ бакалавриата завершается обязательной государственной итоговой аттестацией выпускников.

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника ФГБОУ ВО «Горский ГАУ» факультета биотехнологии и стандартизации по направлению подготовки 27.03.01 – «Стандартизация и метрология» к выполнению профессиональных задач и соответствия их подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

К государственным аттестационным испытаниям, входящим в состав государственной итоговой аттестации, допускается лицо, завершившее теоретическое и практическое обучение по направлению подготовки высшего образования, разработанной ФГБОУ ВО «Горский ГАУ» в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

При условии успешного прохождения всех установленных видов государственных аттестационных испытаний, входящих в государственную итоговую аттестацию, выпускнику присваивается квалификация бакалавр и выдается диплом государственного образца о высшем образовании.

Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет», утвержденным Приказом Министерства образования и науки РФ № 168 от 06.03.2015 года, предусмотрена государственная аттестация выпускников в виде защиты выпускной квалификационной работы.

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО.

Целью ГИА является оценка сформированности компетенций.

Бакалавр по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская;
- проектно-конструкторская.

Бакалавр по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

обеспечение выполнения мероприятий по улучшению качества продукции, по совершенствованию метрологического обеспечения, по разработке новых и пересмотру действующих стандартов, правил, норм и других документов по стандартизации, сертификации, метрологическому обеспечению и управлению качеством;

- участие в освоении на практике систем управления качеством;
- подтверждение соответствия продукции, процессов производства, услуг,

требованиям технических регламентов, стандартов или условиям договоров;

- оценка уровня брака и анализ причин его возникновения, разработка технико-технологических и организационно-экономических мероприятий по его предупреждению и устранению;
- практическое освоение современных методов контроля, измерений, испытаний и управления качеством, эксплуатации контрольно-измерительных средств;
- разработка локальных поверочных схем по видам и средствам измерений, проведение поверки, калибровки, ремонта и юстировки средств измерений;
- определение номенклатуры измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов;
- установление оптимальных норм точности измерений и достоверности контроля;
- выбор средств измерений, испытаний и контроля;
- участие в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации;
- организационно-управленческая деятельность:
  - организация работы малых коллективов исполнителей;
  - участие в разработке мероприятий по контролю и повышению качества продукции и процессов по метрологическому обеспечению их разработки, производства, испытаний и эксплуатации, планированию работ по стандартизации и сертификации, систематизации и обновлению применяемых на предприятии стандартов, норм и других документов;
  - участие в практическом освоении систем менеджмента качества, рекламационной работе, подготовке планов внедрения новой измерительной техники, составлении заявок на проведение сертификации продукции;
  - проведение анализа и оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализа результатов деятельности производственных подразделений, подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов;
  - разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;
  - выполнение работ по стандартизации, подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
  - участие в аккредитации метрологических и испытательных производственных, исследовательских и инспекционных подразделений;
  - составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, заявок на материалы и оборудование) и подготовка отчетности по установленным формам;
  - выполнение работ, обеспечивающих единство измерений;
  - научно-исследовательская деятельность:
  - изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного

опыта по направлению исследований в области метрологии, стандартизации, сертификации и управления качеством;

участие в работах по моделированию процессов и средств измерений, испытаний, контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;

проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций;

участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, стандартизации, сертификации;

проектно-конструкторская деятельность:

сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования средств измерения, контроля и испытаний;

расчет и проектирование деталей и узлов измерительных, контрольных и испытательных приборов и стендов в соответствии с техническими заданиями и с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

разработка рабочей проектной и технологической документации в области метрологического и нормативного обеспечения качества и безопасности продукции, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

проведение контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации техническим регламентам, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

проведение метрологической экспертизы конструкторской и технологической документации;

проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений, связанных с метрологическим обеспечением и управлением;

использование современных информационных технологий при проектировании средств и технологий метрологического обеспечения, стандартизации и определения соответствия установленным нормам.

### **1.1 Требования к профессиональной подготовленности выпускника, необходимые для выполнения им профессиональных функций**

Выпускник по направлению 27.03.01 «Стандартизация и метрология» должен:

#### ***Знать:***

- основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире;
- основные разделы и направления философии, методы и приемы философского анализа проблем;
- лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера (для иностранного языка);
- аналитическую геометрию и линейную алгебру;

- последовательности и ряды;
- дифференциальное и интегральное исчисления;
- гармонический анализ;
- дифференциальные уравнения;
- численные методы;
- теорию вероятностей и математическую статистику;
- основные физические явления и законы;
- основные физические величины и константы, их определение и единицы измерения;
- химию элементов и основные закономерности протекания химических реакций;
- принципы использования природных ресурсов, энергии и материалов;
- основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах;
- основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач;
- один из языков программирования, структуру локальных и глобальных компьютерных сетей;
- правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД и методы и средства компьютерной графики;
- основы проектирования продукции и методы расчетов на прочность, жесткость, устойчивость и долговечность ее элементов;
- состав, структуру, свойства и применение материалов; а также способы их химико-термической обработки;
- основные технические и конструктивные характеристики продукции, организацию конструкторской и технологической подготовки производства, технологические процессы и режимы производства;
- производственные мощности, технические характеристики, конструктивные особенности и режимы работы оборудования;
- методы анализа и расчета электрических и магнитных цепей, современную элементную базу электроники,
- основные техноферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности;
- основы технического регулирования;
- принципы и методы стандартизации, организацию работ по стандартизации, документы в области стандартизации и требования к ним;
- организацию и технологию подтверждения соответствия продукции, процессов и услуг;
- аккредитации органов по сертификации, испытательных и измерительных лабораторий;
- законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации, метрологии и управлению качеством;
- систему государственного надзора, межведомственного и ведомственного



контроля за техническими регламентами, стандартами и единством измерений;

- перспективы технического развития и особенности деятельности организаций, компетентных на законодательно-правовой основе в области технического регулирования и метрологии;

- физические основы измерений;

систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствами измерений;

- способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля;

- методы и средства контроля физических параметров, определяющих качество продукции, правила проведения испытаний и приемки продукции;

- принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц;

- принципы построения, структуры и содержание систем обеспечения достоверности измерений и оценки качества продукции;

- организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки, калибровки и юстировки средств измерений, методики выполнения измерений;

- методы, технологию организации и проведения испытаний машин и приборов.

**Уметь:**

- анализировать и оценивать социальную информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа;

- применять философские знания в формировании программ жизнедеятельности, самореализации личности;

- читать оригинальную литературу по специальности на иностранном языке для получения необходимой информации;

- применять физико-математические методы для решения практических задач в области технического регулирования и метрологии с применением стандартных программных средств;

- применять вероятностно-статистический подход к оценке точности измерений, испытаний и качества продукции и технологических процессов;

- применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в области технического регулирования и метрологии;

- работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ, работать с программными средствами общего назначения;

- выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию;

- проводить расчеты деталей и узлов машин и приборов по основным критериям работоспособности;

- выбирать материалы и способы их химико-термической обработки в

зависимости от эксплуатационного назначения деталей;

- выбирать рациональные технологические процессы изготовления деталей и сборки изделий;
- разрабатывать принципиальные электрические схемы на основе типовых электрических и электронных устройств;
- идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;
- применять контрольно-измерительную и испытательную технику для контроля качества продукции и технологических процессов;
- проводить поверку, калибровку, ремонт и юстировку средств измерения;
- анализировать физическое содержание процесса измерений с целью выбора наиболее рациональной схемы их проведения;
- устанавливать требования к точности изготовления деталей и сборочных единиц;
- определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов;
- устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля и выбирать средства измерений, испытаний и контроля;
- проводить метрологическую экспертизу и нормоконтроль технической документации;
- применять аттестованные методики выполнения измерений, испытаний и контроля;
- применять методы и принципы стандартизации при разработке стандартов и других нормативных документов;
- проводить подтверждение соответствия продукции, процессов и услуг предъявляемым требованиям;
- разрабатывать технологию испытаний и оценивать точность и достоверность их результатов;
- анализировать данные о качестве продукции и определять причины брака;
- применять методы контроля и управления качеством;
- использовать компьютерные технологии для планирования и проведения работ по техническому регулированию и метрологии.

***Владеть:***

- навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения,
  - навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений;
  - навыками критического восприятия информации;
- иностранном языке в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников;
- численными методами решения дифференциальных и алгебраических уравнений, методами аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики;

- навыками применения стандартных программных средств в области технического регулирования и метрологии;
- навыками работы на ЭВМ с графическими пакетами для получения конструкторских, - технологических и других документов;
- навыками конструирования типовых деталей и их соединений;
- навыками разработки типовых технологических процессов обработки деталей;
- навыками работы с электрической аппаратурой и электронными устройствами;
- законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями технических регламентов к безопасности в сфере профессиональной деятельности;
- понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности;
- навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды;
- способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях,
- навыками работы на сложном контрольно-измерительном и испытательном оборудовании;
- навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля;
- навыками использования основных инструментов управления качеством;
- навыками использования основных инструментов управления качеством;
- навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений;
- навыками оформления нормативно-технической документации.

Выпускник должен обладать общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями ФГОС ВО направления 27.03.01 «Стандартизация и метрология», уровень бакалавриата (таблица 1).

## Требования к государственной итоговой аттестации

Коды компетенций по ФГОС ВО	Компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>Общекультурные компетенции (ОК)</b>		
<b>ОК-1</b>	Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<p style="text-align: center;"><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- главные исторические этапы развития науки;</li> <li>- основные направления науки;</li> <li>- методологическую роль философского знания при решении экономических, социальных, технических задач.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осмысливать и делать мировоззренческие выводы из происходящих в мире глобальных событий, из новой научной и учебной литературы;</li> <li>- вести дискуссию, аргументировано отстаивать свою позицию, ориентируясь на существующие философские подходы к решению научных проблем;</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятийным аппаратом философии науки в рамках изучаемого курса, навыками научного анализа проблем, возникающих в сфере деятельности специалиста в области Стандартизации и метрологии;</li> <li>- методами планирования, проведения и обработки экспериментов</li> </ul>
<b>ОК-2</b>	Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<p style="text-align: center;"><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук;</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать движущие силы и закономерности исторического процесса развития общества;</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализом мировоззренческих, социально и лично значимых философских проблем.</li> </ul>
<b>ОК-3</b>	Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	<p style="text-align: center;"><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- специфику проявления экономических законов в отраслях промышленности;</li> <li>- особенности системы управления производством в отраслях промышленности;</li> <li>- теоретические основы создания производственных процессов получения продукции и основные научные достижения в развитии стандартизации и метрологии;</li> <li>- преимущества и недостатки различных технологических схем производств;</li> </ul>

		<p>- способы обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретация.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>-грамотно обосновать перспективные направления развития инвестиционной деятельности;</p> <p>-определять направления эффективной маркетинговой политики.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- методологией экономического исследования;</p> <p>- современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных;</p> <p>-современными методиками расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих экономические процессы в области стандартизации и метрологии.</p>
<b>ОК-4</b>	Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	<p><b>Знать:</b></p> <p>- нормативные правовые документы в сфере своей деятельности;</p> <p>- законодательные акты, относящиеся к данному производству;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- применять правовые документы в своей профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- способностью находить и использовать необходимую информацию в правовой области РФ, касающуюся профессиональной деятельности.</p>
<b>ОК-5</b>	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<p><b>Знать:</b></p> <p>- иностранный язык на уровне, достаточном для понимания информации в профессиональной деятельности;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- находить и анализировать оригинальную литературу в области профессиональной деятельности для получения необходимой информации на русском и иностранном языке;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками общения в области профессиональной деятельности на русском и иностранном языках.</p>
<b>ОК-6</b>	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p><b>Знать:</b></p> <p>- основы психологии;</p> <p>- организацию производственной деятельности;</p> <p>- должностные обязанности.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>-участвовать в дискуссиях, презентациях, конференциях;</p> <p>- пользоваться научной, справочной и методической литературой;</p> <p>- грамотно и аргументировано излагать свои мысли.</p> <p><b>Владеть:</b></p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками общения с коллегами;</li> <li>- профессиональной этикой.</li> </ul>
<b>ОК-7</b>	Способность к самоорганизации и самообразованию	<p style="text-align: center;"><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления развития предметной области.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приобретать новые знания в области естественных, гуманитарных, социальных наук.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения естественных и гуманитарных знаний в профессиональной деятельности</li> </ul>
<b>ОК-9</b>	Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	<p style="text-align: center;"><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- глобальные проблемы экологии;</li> <li>- системы экологического мониторинга и контроля.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать методы защиты атмосферы, гидросферы, литосферы от загрязнения.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экономическими и правовыми аспектами охраны окружающей среды и рационального природопользования;</li> <li>-навыками экологической экспертизы и экологического проектирования.</li> <li>- понятием о токсичности веществ.</li> </ul>
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>		
<b>ОПК-1</b>	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p style="text-align: center;"><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные компьютерные технологии;</li> <li>- современные средства информационных технологий и конкретные практические достижения в области использования ИКТ в естественнонаучных исследованиях;</li> <li>- способы приобретения с помощью информационных технологий новых знаний и умений, в том числе в областях непосредственно не связанных со сферой деятельности,</li> <li>- характерные признаки, основные компоненты и способы использования информационно-образовательной среды для организации научных исследований;</li> <li>основные компоненты образовательно-информационной среды.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные компьютерные технологии в профессиональной деятельности;</li> <li>- расширять и углублять своё научное мировоззрение с применением ИКТ;</li> <li>- демонстрировать применение конкретных моделей научно-исследовательской деятельности с применением ИКТ;</li> </ul>

		<p>- использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы Интернет для решения научных задач;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- современными компьютерными технологиями;</p> <p>- базовыми техническими навыками проектирования научно-исследовательского процесса с применением современных информационных технологий;</p> <p>- профессионально-профилированными знаниями в области информационных технологий.</p>
<b>ОПК-2</b>	Способность и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия	<p><b>Знать:</b></p> <p>– основные правовые положения по рационализаторской и изобретательской деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>–использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, в том числе для оптимизации технологических процессов и получения конкурентоспособной продукции, проводить патентный поиск.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- методами математического анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования, с целью совершенствования технологических процессов производства продукции.</p>
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>		
<b>ПК-1</b>	Способность участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ, осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов	<p><b>Знать:</b></p> <p>- порядок разработки проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации;</p> <p>- требования действующих норм, правил и стандартов.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию;</p> <p>- осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками реализации разработанных проектов и программ;</p> <p>-навыками составления методических и нормативных материалов, технической документации.</p>
<b>ПК-2</b>	Способность участвовать в практическом освоении систем управления качеством	<p><b>Знать:</b></p> <p>- систему планирования производства;</p> <p>- современные методы и приемы управления качеством;</p>

		<p>-правила оформления результатов научно-исследовательской работы и передачи информации.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>– организовывать конкурентоспособные производства.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>– способностью освоения систем управления качеством.</p>
<b>ПК-3</b>	Способность выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством	<p><b>Знать:</b></p> <p>- методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством; - правовые основы метрологического обеспечения.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- выполнять работы по метрологическому обеспечению качества продукции.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками технического контроля и управления качеством.</p>
<b>ПК-4</b>	Способность определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений	<p><b>Знать:</b></p> <p>- номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов; - локальные поверочные схемы.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции; - устанавливать оптимальные нормы точности измерений.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками поверки, калибровки, юстировки и ремонта средств измерений; - навыками выбора средства измерений и контроля с учетом технологических процессов производства.</p>
<b>ПК-5</b>	Способность производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	<p><b>Знать:</b></p> <p>- порядок оценки уровня брака и анализа их причин</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- анализировать причины брака; - разрабатывать мероприятия по устранению брака;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками оценки уровня брака по предупреждению и устранению.</p>
<b>ПК-6</b>	Способность участвовать в проведении сертификации	<p><b>Знать:</b></p> <p>- основные цели и задачи управления качеством продукции;</p>



	<p>продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия</p>	<p>-сущность, цели и задачи систем управления качеством; - международный и национальный опыт в управлении качеством.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- использовать стандартизацию как метод управления качеством; - выбирать наиболее целесообразные методы систем управления качеством на стадиях проектирования, производства и эксплуатации продукции; - выявлять наиболее рациональные показатели качества различных видов продукции.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками разработки и проведения сертификации продукции и анализа его результатов для принятия управленческих решений на различных стадиях жизненного цикла продукции.</p>
<b>ПК-7</b>	<p>Способность осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, выявлять резервы, определять причины существующих недостатков и неисправностей в его работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- международный и национальный опыт в управлении по рациональному использованию необходимых для производств ресурсов.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- систематизировать и обобщать информацию за состоянием и эксплуатацией оборудования; - принимать меры по устранению и повышению эффективности работы предприятия.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками систематизирования и обобщения информации по использованию ресурсов предприятия.</p>
<b>ПК-8</b>	<p>Способность участвовать в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других текстовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>-сущность методик выполнения измерений, испытаний и контроля;- - назначение и возможности применения и эксплуатации оборудования;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>-обрабатывать и вставлять графические объекты в текстовые документы; - разрабатывать планы, программ и методик выполнения измерений.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками выполнения измерений, испытаний и контроля; - навыками эксплуатации оборудования и других текстовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации.</p>
<b>ПК-9</b>	<p>Способность проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний,</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- характерные состояния системы "человек - среда обитания", опасности технических систем; - негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, природную среду.</p>

	контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать свои знания для защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами защиты от опасных воздействий в техносфере;</li> <li>- методами обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях;</li> <li>- навыками управления безопасностью жизнедеятельности.</li> </ul>
<b>ПК-10</b>	Способность организовывать работу малых коллективов исполнителей	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- психологию;</li> <li>- трудовое законодательство РФ.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать и организовывать работу в коллективах.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками организационно-управленческой работы в коллективах производств.</li> </ul>
<b>ПК-11</b>	Способность участвовать в планировании работ по стандартизации и сертификации, систематически проверять соответствие применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития технического регулирования	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные компьютерные технологии;</li> <li>- порядок планирования работ по стандартизации и сертификации.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные компьютерные технологии в профессиональной деятельности;</li> <li>- применять на предприятии (в организации) стандарты, нормы и другие документы действующих правовых актов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовыми техническими навыками с применением современных информационных технологий;</li> <li>- - навыками планирования работ по стандартизации и сертификации.</li> </ul>
<b>ПК-12</b>	Способность проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные цели и задачи управления качеством продукции;</li> <li>- методы оценки уровня качества продукции;</li> <li>- сущность, цели и задачи метрологического обеспечения производств;</li> <li>- международный и национальный опыт в управлении качеством.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать наиболее целесообразные методы управления качеством на стадиях проектирования, производства и эксплуатации продукции;</li> <li>- выявлять наиболее рациональные показатели качества различных видов продукции.</li> </ul>

		<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологией анализа организации метрологического обеспечения производства;</li> <li>- навыками разработки и проведения контроля качества и анализа его результатов для принятия управленческих решений на различных стадиях жизненного цикла продукции.</li> </ul>
<b>ПК-13</b>	Способность участвовать в практическом освоении систем менеджмента качества, рекламационной работе, подготовке планов внедрения новой контрольно-измерительной техники, составлении заявок на проведение сертификации	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные цели и задачи систем менеджмента качества;</li> <li>- сущность, цели и задачи составления заявок на проведение сертификации;</li> <li>- международный и национальный опыт в практическом освоении систем менеджмента качества.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать наиболее целесообразные методы управления качеством на стадиях проектирования, производства и эксплуатации продукции;</li> <li>- выявлять наиболее рациональные показатели качества различных видов продукции.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки и проведения сертификации продукции;</li> <li>- навыками проведения рекламационной работы.</li> </ul>
<b>ПК-14</b>	Способность участвовать в работах по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов в проведении аккредитации органов по сертификации, измерительных и испытательных лабораторий	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>порядок</b> проведения аккредитации органов по сертификации, измерительных и испытательных лабораторий;</li> <li>- перечень материалов по сертификации измерительных и испытательных лабораторий.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять технические средства при сертификации</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения сертификации;</li> <li>- навыками оформления документации по сертификации.</li> </ul>
<b>ПК-15</b>	Способность проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений; подготавливать исходные данные для выбора и обоснования технических и организационно-	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок проведения анализа и оценки производственных и непроизводственных затрат;</li> <li>- порядок подготовки исходных данных для выбора и обоснования технических и организационно-экономических решений по управлению качеством.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции;</li> <li>- подготавливать исходные данные для выбора и обоснования технических и организационно-экономических решений по управлению качеством.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p>

	экономических решений по управлению качеством, разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками планирования работ первичных производственных подразделений предприятия;</li> <li>- методикой анализа производственных затрат.</li> </ul>
<b>ПК-16</b>	Способность составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам в заданные сроки	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок составления графика работ, заказов, заявок, инструкций, пояснительных записок;</li> <li>- порядок оформления установленной отчетности по утвержденным формам в заданные сроки.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить составлять графика работ, заказов, заявок, инструкций, пояснительных записок;</li> <li>- оформлять отчетность по утвержденным формам в заданные сроки.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками составления технической документации на продукцию;</li> <li>- способами применения схем и графиков работ в производственном процессе.</li> </ul>
<b>ПК-17</b>	Способность проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные компьютерные технологии;</li> <li>- современные средства информационных технологий и конкретные практические достижения в области использования ИКТ в естественнонаучных исследованиях;</li> <li>- способы приобретения с помощью информационных технологий новых знаний и умений, в том числе в области стандартизации и метрологии, характерные признаки, основные компоненты и способы использования информационно-образовательной среды для организации производств.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные компьютерные технологии в профессиональной деятельности;</li> <li>- расширять и углублять своё научное мировоззрение с применением ИКТ;</li> <li>- демонстрировать применение конкретных моделей практической деятельности с применением ИКТ;</li> <li>- использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы Интернет для решения производственных задач.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовыми техническими навыками с применением современных информационных технологий;</li> <li>- профессионально-профилированными знаниями в области информационных технологий</li> </ul>
<b>ПК-18</b>	Способность изучать научно-	<b>Знать:</b>

	<p>техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством</p>	<p>-сущность, области применения, направления развития информационных технологий;  -современные технические и прикладные программные средства;  - назначение и возможности глобальных и локальных компьютерных сетей;  - состав и содержание информационного обеспечения;  - применение баз данных.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>-работать с глобальной сетью с целью получения необходимой информации с её последующей обработкой;  -извлекать информацию из удаленных компьютеров и серверов в режиме реального времени.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- способностью определять задачи, которые необходимо решать с помощью ПК с обоснованием уровня автоматизации;  - навыками подготовки на ПК текстовых и графических документов;  - навыками выполнения на ПК табличных аналитических расчетов и графического анализа данных;  - хранение и поиск данных.</p>
<p><b>ПК-19</b></p>	<p>Способность принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- принципы моделирования процессов и средств измерений, испытаний и контроля;  - порядок проведения испытаний и контроля с использованием стандартных программ.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- рассчитывать, выбирать и согласовывать технические средства технологических объектов управления и формулировать задачи автоматизации;  - выбирать технические средства автоматизированного контроля и управления производством;  -составлять и читать схемы, связанные с автоматизацией технологических процессов.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- средствами компьютерной графики (ввод, вывод, отображение, преобразование и редактирование графических объектов);  - методами расчета основных параметров процессов и оборудования;  - методами автоматизации действующего производства.</p>
<p><b>ПК-20</b></p>	<p>Способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- методики обработки и анализа результатов исследований;  - порядок составления научных обзоров и публикаций.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- проводить анализ результатов экспериментов;</p>

	исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения экспериментов по заданным методикам;</li> <li>- навыками составления научных обзоров и публикаций.</li> </ul>
<b>ПК-21</b>	Способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методики составления научных отчетов;</li> <li>- области исследований технического регулирования и управления качеством.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить метрологический анализ, метрологическую экспертизу, в соответствии с поставленными задачами.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством</li> </ul>
<b>ПК-22</b>	Способность производить сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования средств измерения, контроля и испытаний	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок сбора и анализ исходных информационных данных;</li> <li>- виды проектирования средств измерения, контроля и испытаний.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ данных при проектировании средств измерения, контроля и испытаний.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проектирования средств измерения, контроля и испытаний.</li> </ul>
<b>ПК-23</b>	Способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов разрабатываемых средств измерений, испытаний и контроля в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- элементы деталей и узлов разрабатываемых средств измерений, испытаний;</li> <li>- основные принципы расчета и проектирования деталей и узлов, средств измерений, испытаний;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать чертеж, использовать компьютерную графику при подготовке и оформлении технической документации;</li> <li>- проводить обработку результатов измерений с использованием пакетов прикладных программ;</li> <li>- использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации и продукции;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средствами компьютерной графики (ввод, вывод, отображение, преобразование и редактирование графических объектов);</li> <li>- методами расчета и проектирования деталей и узлов, средств измерений, испытаний, использованием стандартных средств автоматизации проектирования;</li> </ul>
<b>ПК-24</b>	Способность разрабатывать	<p><b>Знать:</b></p>

	<p>рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, проводить метрологическую экспертизу конструкторской и технологической документации</p>	<p>- порядок составления и разработки проектной и технической документации;  - порядок проведения метрологической экспертизы конструкторской и технологической документации;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов;  - проводить метрологическую экспертизу конструкторской и технологической документации;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- методами проектирования и разработки технической документации и их соответствия нормативным требованиям;  - методами оформления законченных проектно-конструкторских работ.</p>
<p><b>ПК-25</b></p>	<p>Способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- специфику проявления экономических подходов в проектных решениях ;  - особенности технико-экономического обоснования проектных решений в области стандартизации и метрологии;  - способы обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретация.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- проводить анализ технико-экономического обоснования проектных решений;  - определять направления оптимизации технико-экономических решений.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- методологией экономического исследования;  - современными методами сбора, обработки и анализа экономических данных;  - современными методиками расчета и анализа экономических показателей, характеризующих качество проектных решений.</p>

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

### **2.1. Вид выпускной квалификационной работы**

ВКР в форме выпускной квалификационной работы на соискание академической степени «Бакалавр» – самостоятельное научное исследование конкретной научной задачи по направлению 27.03.01 «Стандартизация и метрология», содержащее обобщенное изложение результатов и научных положений, выдвигаемых автором для публичной защиты, имеющее внутреннее единство и свидетельствующее о личном вкладе автора в науку и практику.

Выпускная квалификационная работа должна соответствовать следующим требованиям:

- содержать результаты, имеющие значение, использование которых обеспечивает решение поставленных задач;
- содержать теоретические и экспериментальные результаты, совокупность которых имеет значение в области разработки нормативно-технической документации, систем управления качеством и метрологического обеспечения.

### **2.2. Структура ВКР и требования к ее содержанию**

#### **2.2.1. Структура ВКР и описание элементов**

Выпускная квалификационная работа состоит из:

- текстовой части (пояснительная записка) – обязательной части ВКР;
- дополнительного материала (содержащего решение задач, установленных заданием) – необязательной части ВКР.

Дополнительный материал может быть представлен в виде графического материала (плакаты, чертежи, таблицы, графики, диаграммы и т.д.) или в виде другого материала.

Объем пояснительной записки ВКР составляет до 50 листов без приложения. Пояснительная записка выполняется и представляется на бумажном и электронном носителях.

Пояснительная записка ВКР выпускной квалификационной работы должна содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- выводы и предложения производству;
- список литературы;
- приложения.

В пояснительную записку ВКР вкладывается отзыв руководителя ВКР и рецензия.

**Титульный лист ВКР.** Титульный лист является первым листом ВКР. Переносы слов в надписях титульного листа не допускаются. Пример оформления титульного листа ВКР приведен в Приложении А.



**Задание на ВКР.** Задание на ВКР – структурный элемент ВКР, содержащий наименование выпускающей кафедры, фамилию и инициалы бакалавра, дату выдачи задания, тему ВКР, исходные данные и краткое содержание ВКР, срок представления к защите, фамилии и инициалы руководителя и консультантов по специальным разделам (при их наличии). Задание подписывается руководителем, бакалавром и утверждается заведующим выпускающей кафедрой. Форма бланка задания приведена в Приложении 2.

**Содержание.** Содержание – структурный элемент ВКР, кратко описывающий структуру ВКР с номерами и наименованиями разделов, подразделов, а также перечислением всех приложений и указанием соответствующих страниц.

**Введение и выводы.** «Введение» и «выводы» – структурные элементы ВКР, требования к ним определяются методическими указаниями к выполнению ВКР по направлению 27.03.01 «Стандартизация и метрология». «Введение» и «Выводы» включаются в общую нумерацию разделов и размещают на отдельных листах. Слова «Введение» и «Выводы» записывают посередине страницы с первой прописной буквы.

**Основная часть.** Основная часть – структурный элемент ВКР, требования к которому определяются заданием бакалавру к ВКР и методическими указаниями к выполнению ВКР по направлению 27.03.01 «Стандартизация и метрология».

**Список использованных источников.** Список использованных источников – структурный элемент ВКР, который приводится в конце текста ВКР, представляющий список литературы, нормативно-технической и другой документации, использованной при составлении пояснительной записки ВКР. Список использованных источников помещается на отдельном нумерованном листе (листах) пояснительной записки, а сами источники записываются и нумеруются в порядке их упоминания в тексте. Источники должны иметь последовательные номера, отделяемые от текста точкой и пробелом. Оформление производится согласно ГОСТ Р 7.0.5.2008 и ГОСТ Р 7.0.5.2008 «Би...» (см. п. 3.2.2). Ссылки на литературные источники приводятся в тексте и косых скобках в порядке их перечисления по списку источников, например, /3/, /18/. Во избежание ошибок, следует придерживаться формы библиографических сведений об источнике из официальных печатных изданий.

**Приложение.** Некоторый материал ВКР допускается помещать в приложениях. Приложениями могут быть, например, графический материал, таблицы большого формата, описания алгоритмов и программ, решаемых на ЭВМ и т.д. Приложения оформляют как продолжение работы на последующих листах. Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения.

### **2.2.2 Технические требования к ВКР**

**Требования к оформлению листов текстовой части.** Текстовая часть ВКР выполняется на листах формата А4 (210 x 297 мм) по ГОСТу 9327-60 без рамки, соблюдением следующих размеров полей:

- левое – не менее 30 мм,
- правое – не менее 10 мм,
- верхнее – не менее 20 мм,
- нижнее – не менее 20 мм.

Страницы текста подлежат обязательной нумерации, которая проводится арабскими цифрами с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту. Номер страницы проставляют в середине верхнего поля без точки в конце. Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется.

Текстовую часть можно выполнить одним из следующих способов:

- с применением печатающих и графических устройств вывода ЭВМ согласно ГОСТ 2.004;
- машинописным – через полтора-два интервала. Шрифт пишущей машинки должен быть четким, высотой не менее 2,5 мм, лента только черного цвета (полужирная). Формулы в машинописный текст вносят от руки;
- рукописным – чертежным шрифтом по ГОСТ 2.304 с высотой букв не менее 2,5 мм, а цифр – 5 мм. Цифры и буквы выполняются тушью или пастой (чернилами) черного цвета.

При выполнении текстовой части работы на компьютере текст должен быть оформлен в текстовом редакторе *Word for Windows*.

Тип шрифта: *Times New Roman Cyr*. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Шрифт заголовков разделов: полужирный, размер 16 пт. Шрифт заголовков подразделов: полужирный, размер 14 пт.

Межсимвольный интервал: обычный. Межстрочный интервал: одинарный.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением в том же месте исправленного текста машинописным способом или черными чернилами. Помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста не допускаются. Возможно наклеивание рисунков и фотографий.

**Требования к структуре текста.** ВКР должна быть выполнена с соблюдением требованием ЕСКД<sup>1</sup>. Текст основной части разделяют на разделы, подразделы, пункты (ГОСТ 2.105-79, ГОСТ 7.32-81).

*Разделы* должны иметь порядковые номера в пределах всего текста, обозначенные арабскими цифрами без точки. Каждый раздел пояснительной записки рекомендуется начинать с нового листа. Наименование разделов записываются в виде заголовков (симметрично тексту) с прописной буквы шрифта *Times New Roman*, размер 14 пт.

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела, номера подразделов состоят из номера раздела и подраздела, разделенной

<sup>1</sup> ЕСКД – Единая Система Конструкторской Документации.

точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Наименование подразделов записываются в виде заголовков (с абзаца) строчными буквами (кроме первой прописной), шрифт *Times New Roman*, размер 14 пт.

Подраздел допускается разбивать на пункты, нумерация которых выполняется аналогично.

*Пример: 1.2.3 – обозначает раздел 1, подраздел 2, пункт 3*

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис или, при необходимости ссылки в тексте на одно из перечислений, строчную букву, после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа.

*Пример:*

- а) \_\_\_\_\_
- б) \_\_\_\_\_
- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_

«Введение» и «Заключение» не нумеруются.

Наименования разделов и подразделов должны быть краткими. Наименование разделов и подразделов записывают с абзацного отступа с первой прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Расстояние между заголовками и текстом должно быть равно 15 мм. Расстояние между заголовками разделов и подраздела – 8 мм. Расстояние между последней строкой текста и последующим заголовком подраздела – 15 мм. Каждый раздел рекомендуется начинать с нового листа.

**Требования к изложению текста.** Изложение содержания пояснительной записки должно быть кратким и четким. В тексте должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами или общепринятые в научно-технической литературе.

Условные буквенные обозначения величин, а также условные графические обозначения должны соответствовать требованиям государственных стандартов (это относится и к единицам измерения). Условные буквенные обозначения должны быть тождественными во всех разделах записки. Если в пояснительной записке принята особая система сокращения слов или наименований, то в ней должен быть приведен перечень принятых сокращений, который помещают перед «содержанием».

В тексте, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

- применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениям величин (следует писать слово «минус»);
- применять знак «∅» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонений диаметра на

чертежах, помещенных в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак «Ø»;

- применять без числовых значений математические знаки, например:
  - (больше), < (меньше), =(равно), > (больше или равно), < (меньше или равно),
  - ≠ (не равно), а также № (номер), % (процент);
- применять индексы стандартов, технических условий без регистрационного номера.

Правила печатания знаков. Знаки препинания (точка, запятая, двоеточие, точка с запятой, многоточие, восклицательный и вопросительный знаки) от предшествующих слов пробелом не отделяют, а от последующих отделяют одним пробелом.

Дефис от предшествующих и последующих элементов не отделяют.

Тире от предшествующих и последующих элементов отделяют обязательно.

Кавычки и скобки не отбивают от заключенных в них элементов. Знаки препинания от кавычек и скобок не отбивают.

Знак № применяют только с относящимися к нему числами, между ними ставят пробел.

Знаки сноски (звездочки или цифры) в основном тексте печатают без пробела, а от текста сноски отделяют одним ударом (напр.: слово<sup>1</sup>, <sup>1</sup> Слово).

Знаки процента и промилле от чисел отбивают.

Знаки углового градуса, минуты, секунды, терции от предыдущих чисел не отделяют, а от последующих отделяют пробелом (напр.: 5° 17').

Знак градуса температуры отделяется от числа, если за ним следует сокращенное обозначение шкалы (напр., 15 °С, но 15° Цельсия).

Числа и даты. Многозначные числа пишут арабскими цифрами и разбивают на классы (напр.: 13 692). Не разбивают четырехзначные числа и числа, обозначающие номера.

Числа должны быть отбиты от относящихся к ним наименований (напр.: 25 м). Числа с буквами в обозначениях не разбиваются (напр.: в пункте 2б). Числа и буквы, разделенные точкой, не имеют отбивки (напр.: 2.13.6).

Основные математические знаки перед числами в значении положительной или отрицательной величины, степени увеличения от чисел не отделяют (напр.: -15, ×20).

Для обозначения диапазона значений употребляют один из способов: многоточие, тире, знак ÷, либо предлоги от ... до ... . По всему тексту следует придерживаться принципа единообразия.

Сложные существительные и прилагательные с числами в их составе рекомендуется писать в буквенно-цифровой форме (напр.: 150-летие, 30-градусный, 25-процентный).

Стандартной формой написания дат является следующая: 20.03.93 г. Возможны и другие как цифровые, так и словесно-цифровые формы: 20.03.1993 г., 22 марта 1993 г., 1 сент. 1999 г.

Все виды некалендарных лет (бюджетный, отчетный, учебный), т.е. начинающихся в одном году, а заканчивающихся в другом, пишут через косую черту: *В 1993/94 учебном году. Отчетный 1993/1994 год.*

**Сокращения.** Используемые сокращения должны соответствовать правилам грамматики, а также требованиям государственных стандартов.

Однотипные слова и словосочетания везде должны либо сокращаться, либо нет (напр.: *в 1919 году и XX веке* или *в 1919 г. и XX в.*; и *другие, то есть* или *и др., т.е.*).

Существует ряд общепринятых графических сокращений:

Сокращения, употребляемые самостоятельно: *и др., и пр., и т.д., и т.п.*

Употребляемые только при именах и фамилиях: *г-н, т., им., акад., д-р., доц., канд.физ.-мат.наук, ген., чл.-кор.* Напр.: *доц. Иванов И.И.*

Слова, сокращаемые только при географических названиях: *г., с., пос., обл., ул., просп.* Например: *в с. Н. Павловка*, но: *в нашем селе.*

Употребляемые при ссылках, в сочетании с цифрами или буквами: *гл.5, п.10, подп.2а, разд.А, с.54 – 598, рис.8.1, т.2, табл.10 – 12, ч.1.*

Употребляемые только при цифрах: *в., вв., г., гг., до н.э., г.н.э., тыс., млн., млрд., экз., к., р.* Например: *20 млн. р., 5 р. 20 к.*

Используемые в тексте сокращения поясняют в скобках после первого употребления сокращаемого понятия. Напр.:... *заканчивается этапом составления технического задания (ТЗ).*

В пояснительной записке следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417 или ГОСТ 8.430. В качестве обозначений предусмотрены буквенные обозначения и специальные знаки, напр.: *20.5 кг, 438 Дж/(кг/К), 36°C*. При написании сложных единиц комбинировать буквенные обозначения и наименования не допускается. Наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешенных к применению.

**Требования к оформлению формул.** Формулы должны быть оформлены в редакторе формул *Equation Editor* и вставлены в документ как объект.

Размеры шрифта для формул:

- |                  |          |
|------------------|----------|
| – обычный        | – 14 пт; |
| – крупный индекс | – 10 пт; |
| – мелкий индекс  | – 8 пт;  |
| – крупный символ | – 20 пт; |
| – мелкий символ  | – 14 пт. |

Значения указанных символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой, причем каждый символ и его размерность пишутся с новой строки и в той последовательности, в которой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

*Пример:*

Урожай соломы при 19% влажности определяется по формуле:

$$Y = \frac{X(100 - B)}{81}, \quad (3.1)$$

где  $X$  – урожай соломы в поле, ц/га;

$B$  – фактическая влажность соломы, %.

Все формулы нумеруются арабскими цифрами, номер ставят с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках. Номер формулы состоит из 2-х частей, разделенный точкой, например **(3.1)**, первая часть выделена под номер раздела, вторая часть – номер формулы. Допускается нумерация формул в пределах пояснительной записки. При переносе формулы номер ставят напротив последней строки в край текста. Если формула помещена в рамку, номер помещают вне рамки против основной строки формулы.

Группа формул, объединенных фигурной скобкой, имеет один номер, помещаемый точно против острия скобки.

При ссылке на формулу в тексте ее номер ставят в круглых скобках.  
*Например:*

#### **Из формулы (3.1) следует...**

В конце формулы и в тексте перед ней знаки препинания ставят в соответствии с правилами пунктуации. Формулы, следующие одна за другой, отделяют запятой или точкой с запятой, которые ставят за формулами до их номера. Переносы формул со строки на строку осуществляются в первую очередь на знаках отношения (=; ≠; ≥, ≤ и т.п.), во вторую – на знаках сложения и вычитания, в третью – на знаке умножения в виде косоугольного креста. Знак следует повторить в начале второй строки. Все расчеты представляются в системе СИ.

**Требования к оформлению иллюстраций.** Иллюстрации, сопровождающие пояснительную записку, могут быть выполнены в виде диаграмм, номограмм, графиков, чертежей, карт, фотоснимков и др. Указанный материал выполняется на формате А4, т.е. размеры иллюстраций не должны превышать формата страницы с учетом полей. Если ширина рисунка больше 8 см, то его располагают симметрично посередине. Если его ширина менее 8 см, то рисунок, как правило, располагают с краю, в обрамлении текста. Допускается размещение нескольких иллюстраций на одном листе. Иллюстрации могут быть расположены по тексту пояснительной записки, а также даны в приложении. Сложные иллюстрации могут выполняться на листах формата А3 и больше со сгибом для размещения в пояснительной записке.

Все иллюстрации нумеруются в пределах текста арабскими буквами (если их более одной). Нумерация рисунков может быть как сквозной, например, **Рис. 1**, так и индексационной (по главам пояснительной записки, например, **Рис. 3.1**). Иллюстрации могут иметь, при необходимости, наименование и экспликацию (поясняющий текст или данные). Наименование помещают под

иллюстрацией, а экспликацию под наименованием. В тексте, где идет речь о теме, связанной с иллюстрацией, помещают ссылку либо в виде заключенного в круглые скобки выражения (**рис. 3.1**) либо в виде оборота типа «**...как это видно на рис. 3.1**».

При оформлении графиков оси (абсцисс и ординат) вычерчиваются сплошными линиями. На концах координатных осей стрелок не ставят (рис.3.1). Числовые значения масштаба шкал осей координат пишут за пределами графика (левее оси ординат и ниже оси абсцисс). По осям координат должны быть указаны условные обозначения и размерности отложенных величин в принятых сокращениях. На графике следует писать только принятые в тексте условные буквенные обозначения. Надписи, относящиеся к кривым и точкам, оставляют только в тех случаях, когда их немного, и они являются краткими. Многословные надписи заменяют цифрами, а расшифровку приводят в подрисуночной подписи.

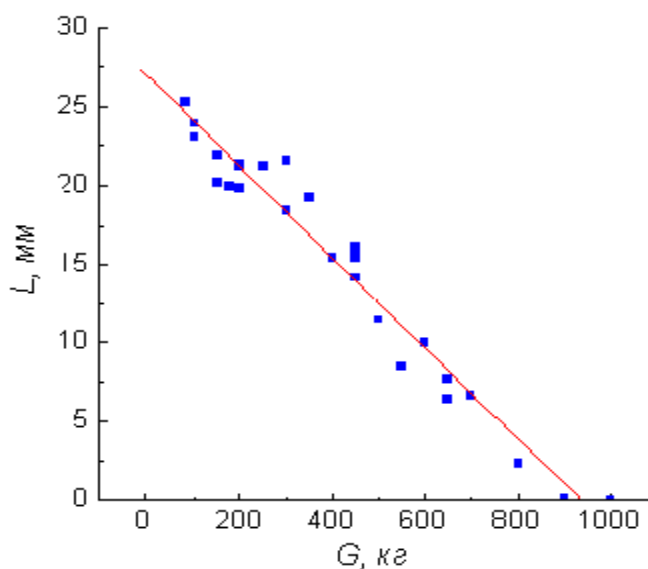


Рис. 3.1. Зависимость веса груза от линейных размеров

Схемы выполняют без соблюдения масштаба и пространственного расположения.

Иллюстрации должны быть вставлены в текст одним из следующих способов:

- либо командами ВСТАВКА-РИСУНОК (используемые для вставки рисунков из коллекции, из других программ и файлов, со сканера, созданные кнопками на панели рисования, автофигуры, объекты *Word Art*, а так же диаграммы). При этом все иллюстрации, вставляемые как рисунок, должны быть преобразованы в формат графических файлов, поддерживаемых *Word*;
- либо командами ВСТАВКА-ОБЪЕКТ. При этом необходимо, чтобы объект, в котором создана вставляемая иллюстрация, поддерживался редактором *Word* стандартной конфигурации.

**Требования к оформлению таблицы.** Цифровой материал принято помещать в таблицы. Таблицы помещают непосредственно после абзацев, содержащих ссылку на них, а если места недостаточно, то в начале следующей страницы.

Все таблицы должны быть пронумерованы. Все таблицы нумеруются в пределах раздела арабскими цифрами. Номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера, разделенного точкой. Например, *Таблица 1.1* – эта пишется над правым верхним углом таблицы без значка № перед цифрой и точки после нее. Допускается сквозная нумерация в пределах пояснительной записки. Таблицы снабжают тематическими заголовками, которые располагаются посередине страницы и пишут прописным шрифтом без точки на конце. Заголовок и слова таблица начинают писать с прописной буквы. Высота таблицы с записями в одну строку должна быть не более 8 мм. Если в таблице встречается повторяющийся текст, то при первом же повторении допускается писать слово «то же», а далее кавычками ( " ). Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, символов не допускается. Если цифровые или текстовые данные не приводятся в какой-либо строке таблицы, то на ней ставят прочерк (–). Цифры в графах таблиц располагают так, чтобы они следовали одни под другими.

При переносе таблицы на другой лист заголовок помещают над первой частью, над последующими пишут надписи «**продолжение таблицы 1.2**». Единственная таблица не нумеруется. Сноски к таблице печатают непосредственно под ней.

Таблица 1.1

**Зависимость молекулярных соотношений SiO<sub>2</sub>: Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
в глинистой фракции от атмосферного увлажнения (по Денисову, 1962)**

Страна	Сумма годовых осадков, мм	SiO <sub>2</sub> : Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (в среднем)	Продолжительн ость сухого сезона, мес.
Судан	525	3,65	11
Гана	625-1250	2,59	8
Конго	1250-2000	2,07	3
Гвинея	2000	1,55	4

***Оформление списка использованных источников.***

Сведения о книгах (монографии, учебники, справочники и т.п.) должны включать: фамилию и инициалы автора (авторов), название книги, город, издательство, год издания, количество страниц.

При наличии трех и более авторов допускается указывать фамилию и инициалы только первого из них и слова «и др.». Наименование места издания необходимо приводить полностью в именительном падеже, допускается сокращение названия только двух городов – Москва (М) и Санкт-Петербург (СПб).

Сведения о статье из периодического издания должны включать: фамилию и инициалы автора, заглавие статьи, наименование издания (журнала), наименование серии, год выпуска, том, номер издания (журнала), страницы, на которых помещена статья.

Сведения об отчете по НИР должны включать: заглавие отчета (после заглавия в скобках приводят слово «отчет»), его шифр, инвентарный номер,



наименование организации, выпустившей отчет, фамилию и инициалы руководителя НИР, город и год выпуска, количество страниц отчета.

Сведения о стандарте должны включать: обозначение и наименование стандарта.

*Примеры<sup>2</sup>:*

#### ***Книги одного, двух, трех авторов***

1. Коренман, И. М. Фотометрический анализ: Методы определения орган. соединений / И.М. Коренман. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Химия, 2005. – 359 с.
2. Энтелис, С. Г. Кинетика реакций в жидкой фазе: Количество, учёт влияния среды / С.Г. Энтелис, Р.П. Тигер. – М.: Химия, 2003. – 416 с..
3. Flanaut, J. Les elements des terres rares / J. Flanaut. – Paris: Masson, 2009. – 165 р.

#### ***Книги четырех и более авторов, а также сборники статей***

4. Комплексные соединения в аналитической химии: Теория и практика применения / Ф. Умланд, А. Янсен, Д. Тириг, Г. Вюнш. – М.: Мир, 2005. – 531 с.
5. Обеспечение качества результатов химического анализа / П. Буйташ, Н.М. Кузьмин, Л. Лейстнер и др. – М.: Наука, 2003. – 165 с.

#### ***Статьи из журналов и газет***

6. Влияние аминов и анионного состава раствора на электровосстановление таллия на ртути / Л.И. Громик, Т.Ф. Дьяченко, И.П. Бондаренко и др. // *Вопр. химии и хим. технологии (Харьков)*. – 2005. – № 59. – С. 42-45.
7. Иванов, Н. Стальной зажим: ЕС пытается ограничить поставки металла из России / Николай Иванов // *Коммерсантъ*. – 2006. – 4 дек. – С. 8.
8. Mukai, K. Determination of phosphorus in hypereutectic aluminium-silicon alloys / K. Mukai // *Talanta*. – 1972. – Vol. 19, № 4 – P. 489-495.

#### ***Статьи из неперIODических сборников***

9. Любомилова, Г.В. Определение алюминия в тантало-ниобиевых минералах / Г.В. Любомилова, А.Д. Миллер // *Новые метод, исслед. по анализу редкоземельн. минералов, руд и горн, пород*. – М., 2009. – С. 90-93.
10. Маркович, Дж. Ассоциация солей длинноцепочечных третичных аминов в углеводородах / Дж. Маркович, А. Кертес // *Химия экстракции: Докл. Межд. конф., Гетеборг, Швеция, 27 авг. – 1 сент. 2006*. – М., 1971. – С. 223-231.

#### ***Диссертация***

11. Ганюхина, Т.Г. Модификация свойств ПВХ в процессе синтеза: Дис. канд. хим. наук: 02.00.06 / Т.Г. Ганюхина. – Н. Новгород, 2009. – 109 с.

#### ***Автореферат ВКР***

- 12.Балашова, Т.В. Синтез, строение и свойства бипиридинных комплексов редкоземельных элементов: Автореф. дис... канд. хим. наук: 02.00.08 / Т. В. Балашова. – Н. Новгород, 2011. – 21 с.

#### *Депонированные научные работы*

- 13.Кузнецов, Ю.С. Изменение скорости звука в холодильных расплавах / Ю. С. Кузнецов; Моск. хим.-технол. ин-т. – М., 2002. – 10 с. – Деп. в ВИНТИ 27.05.82; № 2641.

#### *Патентные документы*

- 14.Пат. 4194039 США, МКИЗ В 32 В 7/2, В 32 В 27/08. Multi-layer poivolefin shrink film / W.B. Muelier; W.R. Grace & Co. – № 896963; Заявлено 17.02.09; Оpubл. 18.10.09. – 3 с.

#### *Стандарт*

- 15.ГОСТ 10749.1-80. Спирт этиловый технический. Методы анализа. – Взамен ГОСТ 10749-72; Введ. 01.01.82 до 01.01.87. – М.: Изд-во стандартов, 1981. – 4 с.
- 16.Отчет о НИР. Проведение испытания теплотехнических свойств камеры КХС-2 – 12-ВЗ: Отчет о НИР (промежуточ.) / Всесоюз. заоч. ин-т пищ. пром-сти (ВЗИПП); Руководитель В. М. Шавра. – ОЦО 102ТЗ; КГ ГР 80057138; Инв. № Б 119699. – М., 1981. – 90 с.

#### *Электронные ресурсы*

- 17.Н.И. Кубракова, О.М. Васильева; под ред. Н.И. Размариловой. – Электрон. текстовые дан. (1 файл). – Томск, 2004. – Режим доступа: <http://www.lib.tru.ru/fullext/m/2004/m26.pdf>, свободный. – Загл. с экрана.
- 18.Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] / Центр информ. технологий РГБ; ред. Власенко Т.В.; Web-мастер Козлова Н.В. – Электрон. дан. – М.: Рос.гос. б.ка, 1977 – Режим доступа: <http://www.rsb.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

#### *Реферат*

- 19.[Реферат] // Химия: РЖ. – 1981. – № 1, вып. 19С – С. 38 (1 С138). Реф. Ст.: Richardson, S. M. Simulation of injection moulding / S.M. Richardson, H.J. Pearson, J.R.A. Pearson // Plast and Rubber: Process. – 2000. – Vol. 5, № 2. – P. 55-60.

#### *Рецензия*

- 20.Гаврилов А.В. Как звучит? / Андрей Гаврилов – Кн.обозрение. – 2002. 11 марта (№ 10-11). – С. 2 – Рец. на кн.: Музыкальный запас. 70-е: Проблемы, портреты, случаи /Т. Чередниченко. – М.: Новое лит. Обозрение, 2002 – 592 с.

### **2.2.3. Требования к содержанию ВКР**

За достоверность результатов, представленных в ВКР, несет ответственность автор выпускной работы.

### **2.3. Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР**

Обучающемуся предоставляется право выбора темы ВКР вплоть до

предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности её разработки. В этом случае студент подает заявление на имя заведующего кафедрой с просьбой закрепить тему за ним.

Тема выпускной квалификационной работы определяется кафедрой стандартизации и сертификации.

Выбор темы студентом осуществляется с учетом актуальности, степени изученности проблемы, существующей практики ее внедрения, возможности получения, сбора фактического материала, наличия доступной литературы, учёта места прохождения научно-исследовательской практики и личных интересов.

Закрепление темы выпускной квалификационной работы утверждается приказом проректора по учебной работе ФГБОУ ВО «Горский ГАУ» по представлению декана факультета и заведующего кафедрой стандартизации и сертификации и согласовании с учебно-методическим управлением.

Изменение темы ВКР или руководителя разрешается в исключительных случаях по заявлению студента, согласованного с заведующим кафедрой стандартизации и сертификации. Все изменения утверждаются приказом проректора по учебной работе ФГБОУ ВО «Горский ГАУ».

#### **2.4. Порядок выполнения и представления в ГЭК ВКР**

Выполнение ВКР осуществляется обучающимся в соответствии с заданием. Задание, конкретизирующее объем и содержание ВКР, выдается обучающемуся научным руководителем.

Научный руководитель оказывает научную, методическую помощь, осуществляет контроль и вносит коррективы, дает рекомендации для обеспечения высокого качества выпускной квалификационной работы, а так же:

- в определении списка необходимой литературы и других информационных источников;
- в консультировании по вопросам содержания выпускной квалификационной работы;
- в выборе методологии и методики исследования;
- за выполнением установленного календарного графика выполнения работы, своевременного отчета бакалавра о ходе написания ВКР,
- соблюдением корректности использования научной литературой, данных.

Сроки выполнения ВКР определяются учебным планом и графиком учебного процесса факультета биотехнологии и стандартизации. ВКР оформляется с соблюдением действующих стандартов на оформление соответствующих видов документации, требований и методических указаний на выполнение ВКР по направлению 27.03.01 - «Стандартизация и метрология».

Законченная ВКР передается студентом своему научному руководителю не позднее, чем за 2 недели до установленного срока защиты для подготовки отзыва, после этого, подписанная научным руководителем работа подлежит рецензированию.

Научный руководитель при подготовке отзыва на ВКР обращает

внимание на:

- актуальность темы;
- конкретное личное участие автора в получении результатов, изложенных в ВКР их достоверности;
- степень новизны, научную и практическую значимость результатов исследований;
- значимость полученных результатов;
- использование основных положений и результатов работы на производстве.
- соответствие ВКР предъявляемым требованиям к данному виду работы, возможности присвоения квалификации и степени «бакалавр» и надписи на титульном листе работы «к защите» или «на доработку».

Рецензент на ВКР назначается кафедрой стандартизации и сертификации из числа научно-педагогических работников университета, а также из числа специалистов предприятий, организаций и учреждений соответствующей специальности или направления. Рецензент выпускной квалификационной работы должен иметь степень доктора или кандидата наук.

За рецензентом закрепляют, как правило, не более 10 рецензируемых работ.

Допуск к защите ВКР осуществляет заведующий кафедрой стандартизации и сертификации. Если заведующий кафедрой, исходя из содержания отзывов научного руководителя и рецензента, не считает возможным допустить студента к защите ВКР, вопрос об этом должен рассматриваться на заседании учебно-методической комиссии факультета с участием научного руководителя и автора работы. Решение учебно-методической комиссии доводится до сведения деканата.

В ГЭК по защите выпускных квалификационных работ до начала защиты представляются следующие документы:

- приказ проректора по учебной работе о допуске к защите ФГБОУ ВО «Горский ГАУ» студентов, выполнивших все требования учебного плана и программы подготовки 27.03.01 – «Стандартизация и метрология»;
- ВКР работа представляется в 2 экземплярах (один экземпляр работы после защиты сдается в библиотеку);
- рецензию на ВКР с оценкой работы (для Бакалавров – по 2 экземпляра);
- отзыв руководителя.

## **2.5. Порядок защиты ВКР**

Порядок проведения государственных аттестационных испытаний определяется Положением о государственной итоговой аттестации выпускников ФГБОУ ВО Горский государственный аграрный университет, которое доводится до сведения бакалавров всех форм получения образования не позднее, чем за полгода до начала государственной итоговой аттестации.

Защита выпускной квалификационной работы является завершающим этапом государственной итоговой аттестации выпускника.

Работа государственной экзаменационной комиссии проводится в сроки, предусмотренные учебным планом и графиком учебного процесса факультета

биотехнологии и стандартизации. График работы ГЭК согласовывается председателем ГЭК не позднее, чем за месяц до начала работы.

Процедура защиты ВКР включает в себя:

- открытие заседания ГЭК (председатель, заместитель председателя излагает порядок защиты, принятия решения, оглашения результатов ГЭК);
- представление председателем (секретарем) ГЭК выпускника (фамилия, имя, отчество), темы, руководителя (научного руководителя);
- доклад выпускника;
- вопросы членов ГЭК (записываются в протокол);
- заслушивание отзыв руководителя (научного руководителя);
- заслушивание рецензии;
- заключительное слово выпускника (ответы на высказанные замечания).

В процессе защиты ВКР выпускника для доклада по содержанию работы предоставляется не более 10 минут, для ответа на замечания рецензентов – не более 5 минут. Вопросы членов комиссии и присутствующих и ответы на них – не более 10 минут. Заключительное слово выпускника – не более 5 минут.

Примерная структура доклада выпускника на защите:

1. название темы ВКР;
2. актуальность работы;
3. цель и задачи исследований;
4. научная новизна исследований;
5. практическая значимость исследований;
6. материал и методы исследований;
7. результаты собственных исследований;
8. выводы;
9. предложения производству.

## **2.6. Критерии выставления оценок за ВКР**

Критерии выставления оценок (соответствие уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО) на основании выполнения и защиты выпускником ВКР является суммарный балл оценки ГЭК.

Суммарный балл оценки ГЭК определяется как среднее арифметическое итоговых оценок членов ГЭК и рецензента. Указанный балл округляется до ближайшего целого значения. При значительных расхождениях в баллах между членами ГЭК оценка ВКР и ее защиты определяется в результате закрытого обсуждения на заседании ГЭК. При этом голос председателя ГЭК является решающим.

Итоговая оценка члена ГЭК определяется как среднее арифметическое из оценок показателей (представленных в таблице 3), выставляемых по принятой 4 бальной системе.

№ п/п	Фамилия, имя, отчество выпускника	Показатели качества выпускной квалификационной работы, ее защиты и их оценки										
		Актуальность и реалистичность задачи	Оригинальность ВКР. Глубина и полнота решения поставленных задач	Взаимосвязь теоретического и практического материала	уровень экономической эффективности предлагаемых решений	Уровень применения информационных технологий	Качество пояснительной записки и дополнительного материала	Качество подготовленного материала к презентации	Качество доклада на заседании ГЭК	Правильность и аргументированность ответов на вопросы	Эрудиция и знания в области профессиональной деятельности	Итоговая оценка
1.												
2.												

При оценке выпускника по 4 бальной системе используются критерии, представленные в таблице 4.

Таблица 4

#### Критерии выставления оценок при защите магистерских диссертаций

Оценка	Критерий оценки выпускной квалификационной работы
<b>«ОТЛИЧНО»</b>	Глубокое и хорошо аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; широкое и правильное использование относящейся к теме литературы и примененных аналитических методов; проявлено умение выявлять недостатки использованных теорий и делать обобщения на основе отдельных деталей. Содержание исследования и ход защиты указывают на наличие навыков работы бакалавра в данной области. Оформление работы хорошее с наличием расширенной библиографии. Отзыв научного руководителя и рецензия положительные. Защита ВКР показала повышенную профессиональную подготовленность бакалавра и его склонность к научной работе.
<b>«ХОРОШО»</b>	Хорошо аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; использование ограниченного числа литературных источников, но достаточного для проведения исследования. Работа основана на среднем по глубине анализе изучаемой проблемы и при этом сделано незначительное число обобщений. Содержание исследования и ход защиты указывают на наличие практических навыков работы бакалавра в данной области. ВКР хорошо оформлена с наличием необходимой библиографии. Отзыв научного руководителя и рецензия положительные. Ход защиты ВКР показал достаточную научную и профессиональную подготовку бакалавра.

Оценка	Критерий оценки выпускной квалификационной работы
<b>«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»</b>	Достаточное обоснование выбранной темы, но отсутствует глубокое понимание рассматриваемой проблемы. В библиографии даны в основном ссылки на стандартные литературные источники. Научные труды, необходимые для всестороннего изучения проблемы, использованы в ограниченном объеме. Заметна нехватка компетентности бакалавра в данной области знаний. Оформление ВКР с элементами небрежности. Отзыв научного руководителя и рецензия положительные, но с замечаниями. Защита ВКР показала удовлетворительную профессиональную подготовку бакалавра, но ограниченную склонность к научной работе
<b>«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»</b>	Тема ВКР представлена в общем, виде. Ограниченное число использованных литературных источников. Шаблонное изложение материала. Наличие догматического подхода к использованным теориям и концепциям. Суждения по исследуемой проблеме не всегда компетентны. Неточности и неверные выводы по изучаемой литературе. Оформление ВКР с элементами заметных отступлений от принятых требований. Отзыв научного руководителя и рецензия с существенными замечаниями, но дают возможность публичной защиты ВКР. Во время защиты бакалавром проявлена ограниченная научная эрудиция

При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в государственную итоговую аттестацию, выпускнику присваивается квалификация «Бакалавр» и выдается диплом государственного образца.

### **2.7. Порядок апелляции результатов государственных испытаний**

Выпускники могут подать письменное заявление в апелляционную комиссию об апелляции только по процедурным вопросам не позднее следующего рабочего дня после прохождения аттестационного испытания.

Состав апелляционной комиссии утверждается приказом ректора одновременно с утверждением состава государственной экзаменационной и аттестационной комиссий. Апелляционная комиссия формируется в количестве не менее пяти человек из числа профессорско-преподавательского состава, научных работников вуза, не входящих в данном учебном году в состав государственных аттестационных или экзаменационных комиссий. Председателем апелляционной комиссии является ректор. В случае отсутствия ректора по уважительной причине председателем становится лицо, исполняющее обязанности ректора на основании соответствующего приказа.

Апелляция рассматривается не позднее двух рабочих дней со дня ее подачи в соответствии с утвержденным вузом порядком проведения государственных итоговых испытаний.

Апелляция рассматривается на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашается председатель соответствующей государственной комиссии и выпускник, не согласный с ее решением.

Для рассмотрения процедурных вопросов по проведению государственного экзамена секретарь экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протоколы ведения государственного экзамена,

письменные ответы выпускника (при их наличии) и заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного экзамена.

Для рассмотрения процедурных вопросов по защите выпускной квалификационной работы, секретарь аттестационной комиссии направляет в апелляционную комиссию выпускную квалификационную работу, отзыв руководителя, рецензию, протокол ведения защиты выпускной квалификационной работы и заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при защите подавшего апелляцию выпускника.

Решение апелляционной комиссии утверждается большинством голосов. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Оформленное протоколом решение апелляционной комиссии, подписанное ее председателем, доводится до сведения выпускника, подавшего апелляционное заявление, в течение трех дней со дня заседания апелляционной комиссии.

Повторное проведение государственных аттестационных испытаний проводится в присутствии одного из членов апелляционной комиссии.

Повторное прохождение испытания должно быть проведено не позднее завершения периода нормативного срока обучения выпускника, подавшего апелляцию.

Апелляция на повторное прохождение государственных аттестационных испытаний не принимается.



**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет биотехнологии и стандартизации  
Кафедра стандартизации и сертификации

Допускается к защите  
Зав.каф., профессор \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

Тема: «.....»

Бакалавр

Руководитель и ответственный  
за нормоконтроль на соответствие  
стандартов

Владикавказ 20\_\_

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой стандартизации и сертификации  
Профессор \_\_\_\_\_ Э.И. Рехвиашвили  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**  
**на выпускную квалификационную работу**

студенту \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

1. Тема работы \_\_\_\_\_  
утверждена приказом по Горскому ГАУ \_\_\_\_\_

2. Срок сдачи студентом законченной работы на кафедру до \_\_\_\_\_

3. Исходные данные к работе:

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

Дата выдачи задания «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель \_\_\_\_\_ (подпись)

Задание принял к исполнению «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_ (подпись студента)