

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
(КГУ)

Кафедра «Автоматизация производственных процессов»



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

Н.В.Дубив

«31» августа 2020г.

Программа  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

по образовательной программе высшего образования –  
программе бакалавриата

27.03.01 - Стандартизация и метрология

Направленность:

Стандартизация, метрология и управление качеством

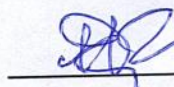
Формы обучения: заочная

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата 27.03.01 «Стандартизация и метрология», утвержденными:  
- для заочной формы обучения «28» августа 2020 года.

Программа государственной итоговой аттестации одобрена на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов» «28» августа 2020 года, протокол № 1.

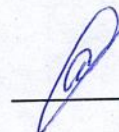
Программу государственной  
итоговой аттестации составили

доцент, канд.техн.наук



В.В. Марфицын

доцент, канд.техн.наук

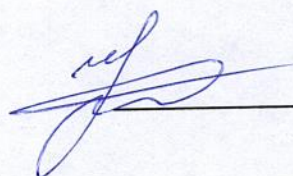


В.Е. Овсянников

Согласовано:

Заведующий кафедрой автоматизации

производственных процессов

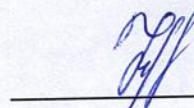


Е.К. Карпов

Специалист по учебно-методической

работе Учебно-методического

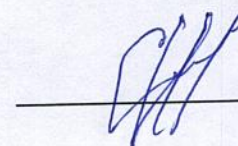
отдела



Г.В. Казанкова

Начальник Управления

образовательной деятельности



С.Н. Сеницын

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) выпускника проводится в соответствии с п.6.8 федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 27.03.01 «Стандартизация и метрология» и Положением о проведении государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, утвержденным ученым советом университета 20 декабря 2019 г. (далее - Положение).

Для проведения ГИА формируются государственные экзаменационные комиссии (далее – ГЭК).

ГИА проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению 27.03.01 «Стандартизация и метрология» и их готовности к выполнению профессиональных задач.

ГИА включает в себя:

- подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена;
- защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты выпускной квалификационной работы (далее – ВКР).

ГИА выпускников очной формы обучения проводится на 4 курсе в 8 семестре, заочной формы обучения – на 5 курсе 10 семестре.

Общий объем ГИА составляет 9 зачетных единиц (6 недель, 324 академических часа). Из них на подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена отводится 3 зачетных единицы (2 недели, 108 академических часов), на подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты ВКР – 6 зачетных единиц (4 недели, 216 академических часов).

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА**

### **2.1. Область профессиональной деятельности выпускника**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

установление, реализацию и контроль норм, правил и требований к продукции (услуге), технологическому процессу ее производства, применения (потребления), транспортировки и утилизации;

участие в разработке метрологического обеспечения, метрологический контроль и надзор, нацеленные на поддержание единства измерений, высокое качество и безопасность продукции (услуги), высокую экономическую эффективность для производителей и потребителей на основе современных методов управления качеством при соблюдении требований эксплуатации и безопасности;

участие в создании систем управления качеством применительно к конкретным условиям производства и реализации продукции на основе отечественных и международных нормативных документов;

обеспечение функционирования систем подтверждения соответствия продукции, процессов и услуг заданным требованиям.

### **2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

продукция (услуги) и технологические процессы;

оборудование предприятий и организаций, метрологических и испытательных лабораторий;

методы и средства измерений, испытаний и контроля;

техническое регулирование, системы стандартизации, сертификации и управления качеством, метрологическое обеспечение научной, производственной, социальной и экологической деятельности;

нормативная документация.

### **2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника**

В соответствии с направленностью данной образовательной программы выпускник готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

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

### **2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника**

Выпускник по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в

метрология» должны быть подотчетными в соответствии с направленностью образовательной программы и основными видами профессиональной деятельности:

***производственно-технологическая деятельность:***

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;

***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.

***научно-исследовательская деятельность:***

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 внедрению результатов исследований и разработок в области метрологии, стандартизации, сертификации.

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Реализация компетентностного подхода в соответствии с ФГОС ВО предусматривает, что выпускник в ходе государственной итоговой аттестации показывает уровень своей квалификации с учетом следующих компетенций:

компетенцииКод	Компетенция (обладание)	Планируемые результаты обучения	Этап проверки	
			Государственный экзамен	ВКР
<b>Общекультурные компетенции</b>				
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<b>знать:</b> основные концептуальные понятия и категории, закономерности развития естественнонаучного и технического знания в контексте будущей профессиональной деятельности; <b>уметь:</b> выделять причинно-следственные связи процессов и предметов; определять природу возникновения проблем <b>владеть:</b> навыками и культурой концептуального и системного мышления и приемами ведения дискуссии		+
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<b>знать:</b> историю и законы развития общественных процессов и процессов, связанных со стандартизацией и метрологией <b>уметь:</b> анализировать процессы и явления, происходящие в обществе, политике и экономике и их влияние на развитие области профессиональной деятельности <b>владеть:</b> навыками системного мышления для выработки собственного целостного взгляда на проблемы общества, политики и экономики		+
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	<b>знать:</b> закономерности формирования и функционирования хозяйствующих субъектов, роль и влияние процессов управления качеством на экономическую эффективность <b>уметь:</b> использовать основы экономических знаний в различных сферах профессиональной деятельности <b>владеть:</b> методами реализации основных управленческих функций (принятие решений, организация, мотивирование и контроль)	+	
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	<b>знать:</b> основную законодательную и нормативно-правовую базу РФ, а также основные руководящие документы в сферах профессиональной деятельности <b>уметь:</b> использовать нормативно-правовые знания в различных сферах жизнедеятельности <b>владеть:</b> навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности		+
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<b>знать:</b> основы лексики и грамматики иностранного языка <b>уметь:</b> использовать иностранный язык в межличностном общении <b>владеть:</b> навыками выражения своих мыслей на иностранном языке	+	
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>знать:</b> основы межличностного общения в коллективе на основе толерантного восприятия социальных и культурных различий <b>уметь:</b> работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности <b>владеть:</b> приемами взаимодействия с сотрудниками,		+

		выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности		
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<b>знать:</b> основные подходы к саморазвитию личности <b>уметь:</b> применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции <b>владеть:</b> навыками саморазвития и методами повышения квалификации		+
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>знать:</b> средства самостоятельного методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья <b>уметь:</b> правильно использовать методы физического воспитания и укрепления здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности <b>владеть:</b> навыками подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.		+
ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	<b>знать:</b> потенциальные факторы риска для жизни и здоровья людей <b>уметь:</b> оценивать степень опасности возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий для персонала <b>владеть:</b> практическими навыками защиты населения от аварий, катастроф и стихийных бедствий, приемами первой помощи		+
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>				
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<b>знать:</b> объекты, виды и стандартные задачи профессиональной деятельности, а также знаниями об основных угрозах информационной безопасности <b>уметь:</b> выбирать необходимые информационные ресурсы и источники знаний в электронной среде <b>владеть:</b> библиотечно-библиографическими знаниями, навыками работы в информационных сетях и инструментами предотвращения информационной угрозы		+
ОПК-2	способностью 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	<b>знать:</b> особенности развития отечественного промышленного комплекса, методы поиска изобретательских идей в процессе научно-технического творчества и выявления рационализаторских технических решений, основы патентного законодательства <b>уметь:</b> анализировать и сопоставлять представленные точки зрения и позиции специалистов по проблемным темам и творчески подходить к решению сложных технических вопросов <b>владеть:</b> системой знаний и навыков, необходимых при проведении работ по защите интеллектуальной собственности и навыками по повышению эффективности поиска и решения новых инженерных задач		+
<b>Профессиональные компетенции</b>				
ПК-1	способностью участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической	<b>знать:</b> технологию разработки стандартов организации и других локальных нормативно-правовых актов; <b>уметь:</b> разрабатывать проекты нормативно-технической документации; <b>владеть:</b> комплексом знаний и умений в области раз-		+



	документации и в практической реализации разработанных проектов и программ, осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов	работки нормативно-технической документации		
ПК-2	способностью участвовать в практическом освоении систем управления качеством	<b>знать:</b> принципы построения и функционирования СМК на предприятии; <b>уметь:</b> выявлять проблемные элементы СМК и реализовывать меры по их улучшению; <b>владеть:</b> методологией и инструментарием по разработке и актуализации элементов СМК	+	+
ПК-3	способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством	<b>знать:</b> основные методы испытаний, используемые на предприятии <b>уметь:</b> разрабатывать технические документы по проведению испытаний и метрологическому обеспечению производства <b>владеть:</b> методологией по разработке документов по техническому контролю и испытаниям	+	+
ПК-4	способностью 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	<b>знать:</b> подходы к определению номенклатуры измеряемых параметров и обеспечению их точности <b>уметь:</b> выбирать средства измерения и контроля для конкретных условий <b>владеть:</b> методологией по выбору номенклатуры контролируемых параметров и приборов для выполнения измерений	+	
ПК-5	способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	<b>знать:</b> основные причины появления брака на производстве <b>уметь:</b> определять уровень брака <b>владеть:</b> методологией по разработке предложений по устранению брака и предотвращению его появления в будущем	+	+
ПК-6	способностью участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия	<b>знать:</b> порядок и состав работ по проведению сертификации продукции предприятия; <b>уметь:</b> составлять документы на проведение сертификации <b>владеть:</b> основными представлениями о порядке прохождения сертификации		+
ПК-7	способностью осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, выявлять резервы, определять причины суще-	<b>знать:</b> этапы проведения экспертизы технической документации, надзора и контроля за состоянием и эксплуатацией оборудования <b>уметь:</b> осуществлять экспертизу технической документации, реализовывать функции контроля и надзора за состоянием оборудования и выявлять причины существующих недостатков и пути их устранения <b>владеть:</b> навыками работы с чертежами, производ-		+

	ствующих недостатков и неисправностей в его работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования	ственными документами, справочной литературой, а также методиками выбора схем поверки средств измерений, сбора, обработки и анализа информации о надежности оборудования		
ПК-8	способностью 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	<b>знать:</b> принципы разработки планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля и других документов в данной сфере, а также порядок их разработки и утверждения <b>уметь:</b> разрабатывать новые и пересматривать действующие стандарты и нормативные документы по стандартизации, метрологии и сертификации <b>владеть:</b> навыками разработки планов, программ и методик выполнения испытаний, измерений и контроля, а также других текстовых документов, входящих в состав конструкторской и технологической документации		+
ПК-9	способностью проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	<b>знать:</b> перечень мероприятий по профилактике производственного травматизма, и профессиональных заболеваний, а также по снижению вреда экологии <b>уметь:</b> идентифицировать основные риски для жизни, здоровья, имущества и выбирать методы защиты и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности. <b>владеть:</b> требованиями технических регламентов законодательными и правовыми актами в сфере охраны труда и экологической безопасности предприятий		+
ПК-10	способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей	<b>знать:</b> принципы и методы организации работы малых коллективов исполнителей <b>уметь:</b> организовывать работу малых коллективов исполнителей <b>владеть:</b> навыками организации работы малых коллективов исполнителей		+
ПК-11	способностью 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	<b>знать:</b> принципы и организацию функционирования служб стандартизации на предприятии и планирования их деятельности <b>уметь:</b> применять нормативную базу для решения задач планирования работ <b>владеть:</b> информацией о передовых тенденциях в области стандартизации и технического регулирования	+	+
ПК-12	способностью проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации	<b>знать:</b> принципы и организацию функционирования служб качества на предприятии <b>уметь:</b> применять нормативную базу для решения задач обеспечения качества продукции <b>владеть:</b> информацией о передовых тенденциях в области управления качеством продукции		+
ПК-13	способностью участвовать в практическом освоении систем менеджмента качества, ре-	<b>знать:</b> организацию работы с рекламациями на предприятии и порядок подготовки планов внедрения новой контрольно - измерительной техники; <b>уметь:</b> выявлять основные причины неудовлетворен-		+

	кламационной работе, подготовке планов внедрения новой контрольно-измерительной техники, составлении заявок на проведение сертификации	ности потребителей и разрабатывать необходимые решения по устранению выявленных недостатков; <b>владеть:</b> комплексом знаний и умений по планированию внедрения новой техники и актуализации СМК		
ПК-14	способностью участвовать в работах по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов в проведении аккредитации органов по сертификации, измерительных и испытательных лабораторий	<b>знать:</b> порядок и состав работ по проведению сертификации продукции предприятия; <b>уметь:</b> составлять документы на проведение сертификации <b>владеть:</b> основными представлениями о порядке прохождения сертификации	+	
ПК-15	способностью 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-экономических решений по управлению качеством, разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений	<b>знать:</b> основные подходы к определению затрат на обеспечение качества <b>уметь:</b> производить расчетными методами определение затрат на качество <b>владеть:</b> методологией по определению основных направлений снижения затрат		+
ПК-16	способностью составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам в заданные сроки	<b>знать:</b> перечень типовой документации предприятия <b>уметь:</b> составлять типовые документы <b>владеть:</b> комплексом знаний и навыков по организации работы системы документооборота на предприятии		+
ПК-17	способностью проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств	<b>знать:</b> основные методы анализа и систематизации данных <b>уметь:</b> применять современные технические средства для анализа данных <b>владеть:</b> методологией по применению показателей и результатов работы предприятия	+	+
ПК-18	способностью изучать научно-техническую информацию, отече-	<b>знать:</b> основные тенденции развития в области стандартизации и технического регулирования <b>уметь:</b> выявлять перспективные направления развития	+	

	ственный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством	стандартизации <b>владеть:</b> методологией по внедрению последних достижений в области стандартизации и технического регулирования в промышленную практику		
ПК-19	способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования	<b>знать:</b> принципы моделирования процессов измерений, испытаний и контроля, в т.ч. с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования <b>уметь:</b> применять стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования при проектировании процессов измерений, испытаний и контроля <b>владеть:</b> навыками проектирования процессов и средств измерений, испытаний и контроля		+
ПК-20	способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций	<b>знать:</b> методы проведения экспериментов и обработки их результатов, а также особенности описания проводимых исследований и подготовки отчетов <b>уметь:</b> проводить эксперименты по заданным методикам, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций <b>владеть:</b> навыкам планирования и организации экспериментов, оформления отчетов, рефератов, публикаций и презентаций		+
ПК-21	способностью 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	<b>знать:</b> основные направления исследований в области метрологии, технического регулирования и управления качеством <b>уметь:</b> составлять отчеты по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством <b>владеть:</b> навыками внедрения результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством		+
ПК-22	способностью производить сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования средств измерения, контроля и испытаний	<b>знать:</b> подходы к определению номенклатуры измеряемых параметров и обеспечению их точности <b>уметь:</b> выбирать средства измерения и контроля для конкретных условий <b>владеть:</b> методологией по выбору номенклатуры контролируемых параметров и приборов для выполнения измерений		+
ПК-23	способностью 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	<b>знать:</b> принципы проектирования деталей и узлов разрабатываемых средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования <b>уметь:</b> применять стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования при проектировании деталей и узлов разрабатываемых средств измерений, испытаний и контроля <b>владеть:</b> навыками проектирования процессов и средств измерений, испытаний и контроля		+
ПК-24	способностью разрабатывать рабочую проектно-техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разра-	<b>знать:</b> требования к проектно-конструкторской документации, правила разработки проектно-конструкторской документации <b>уметь:</b> применять требования к проектно-конструкторской документации, оформлять проектно-конструкторскую документацию <b>владеть:</b> навыками применения и исполнения требований к проектно-конструкторской документации		+

	батываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, проводить метрологическую экспертизу конструкторской и технологической документации		
ПК-25	способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	<p><b>знать:</b> основные технико-экономические показатели объектов профессиональной деятельности и принципы технико-экономического обоснования проектных решений</p> <p><b>уметь:</b> определять основные технико-экономические показатели объектов профессиональной деятельности и анализировать их</p> <p><b>владеть:</b> навыками по определению направлений для улучшения показателей технико-экономического обоснования проектных решений объектов профессиональной деятельности</p>	+

## 4 ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Государственный экзамен носит комплексный характер и включает в себя материалы следующих дисциплин:

- Основы технического регулирования;
- Метрология;
- Стандартизация;
- Методы и средства измерений и контроля;
- Организация и технология испытаний;
- Управление качеством;
- Системы качества.
- Квалиметрия.

В период подготовки к сдаче государственного экзамена в соответствии с утвержденным расписанием проводятся консультации по разделам государственного экзамена. Расписание вывешивается на доске объявлений кафедры «Автоматизация производственных процессов».

Государственный экзамен проводится в два этапа. Первый этап – подготовка и ответ на вопросы по материалам указанных дисциплин. Второй этап – решение и устная защита комплексных задач по материалам указанных дисциплин в соответствии с экзаменационными билетами. На подготовку по первому этапу отводится до 2 академических часов, время подготовки к ответам по второму этапу – до 2 академических часов.

При подготовке к ответам допускается использование учебной, методической и справочной литературы, иных материалов на бумажных и электронных носителях. Обучающемуся по его просьбе должен быть предоставлен доступ к сети «Интернет». В процессе ответа и после его завершения члены экзаменационной комиссии могут задать обучающемуся уточняющие и дополнительные вопросы в пределах программы государственного экзамена.

## 5. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

### 5.1. Общие требования к ВКР

Видом выпускной квалификационной работы является – дипломный проект.

ВКР носит практическую направленность в соответствии с направленностью «Стандартизация, метрология и управление качеством» и должна представлять собой законченную разработку на заданную тему.

ВКР может основываться на обобщении выполненных выпускником курсовых работ и проектов.

### 5.2. Выбор и утверждение темы ВКР

Тематика ВКР разрабатывается кафедрой «Автоматизация производственных процессов» в соответствии с ООП с учетом видов профессиональ-

ной деятельности выпускников. Перечень тем ВКР доводится до сведения выпускников не позднее, чем за 6 месяцев до начала государственной итоговой аттестации. Обучающийся может предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки.

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

Заявления обучающихся об утверждении темы ВКР рассматриваются на заседании кафедры не позднее чем за неделю до начала преддипломной практики или периода выполнения квалификационной работы.

Утверждение обучающимся тем ВКР оформляется приказом ректора университета не позднее чем за неделю до окончания преддипломной практики.

### **5.3. Организация работы обучающегося при подготовке ВКР**

Для подготовки ВКР обучающемуся (нескольким обучающимся, выполняющим ВКР совместно) назначаются из числа профессорско-преподавательского состава кафедры руководитель ВКР и, при необходимости, консультант (консультанты) по подготовке ВКР.

Руководитель обязан осуществлять руководство ВКР, в том числе:

- оказывать консультационную помощь обучающемуся в определении окончательной темы ВКР;

- разработать задание ВКР. Задание оформляется в двух экземплярах и хранится до защиты ВКР: один экземпляр – у руководителя, второй – у обучающегося;

- оказывать консультационную помощь обучающемуся в подборе литературы и фактического материала;

- содействовать в выборе методики исследования (разработки);

- осуществлять систематический контроль за ходом выполнения ВКР в соответствии с планом и графиком ее выполнения, полнотой и качеством разработки ее разделов;

- информировать заведующего кафедрой в случае несоблюдения обучающимся графика выполнения ВКР;

- давать квалифицированные рекомендации по содержанию ВКР;

- подготовить отзыв руководителя.

Консультант обязан:

- оказывать консультационную помощь обучающемуся в выборе методики исследования, в подборе литературы и фактического материала;

- давать квалифицированные рекомендации по содержанию отдельных разделов ВКР;

– подтвердить своей подписью на титульном листе работы (пояснительной записки) и в двух экземплярах задания выполнение обучающимся отдельных разделов ВКР.

#### **5.4. Требования к оформлению и содержанию ВКР**

Структура, содержание и объем ВКР определяются заданием, оформленным по установленной форме.

Рекомендуемые объемы пояснительной записки и графической части ВКР, а также требования к ее оформлению устанавливаются методическими указаниями к выполнению выпускной квалификационной работы для студентов направления 27.03.01 «Стандартизация и метрология».

#### **5.5. Порядок представления ВКР к защите**

Обучающийся обязан представить окончательный вариант ВКР руководителю не менее чем за 10 дней до назначенной даты защиты ВКР.

Руководитель дает письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР, в котором оценивает соответствие работы выданному заданию, степень самостоятельности обучающегося при выполнении ВКР, уровень подготовленности (сформированности требуемых стандартом и образовательной программой компетенций) обучающегося, выявленный в процессе работы над ВКР, проверяет ВКР и подписывает титульный лист работы (пояснительной записки) и два экземпляра задания, рекомендуя ВКР к защите перед экзаменационной комиссией.

Если руководитель не считает возможным допустить обучающегося к защите ВКР, то он обосновывает свое мнение в отзыве. Основаниями для недопуска руководителем обучающегося к защите являются:

- несоответствие работы выданному заданию;
- неполнота, низкое качество, грубые ошибки в разработке отдельных разделов;

– выявленная руководителем несамостоятельность обучающегося при выполнении работы.

Руководитель должен представить свой отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР.

В случае выполнения ВКР несколькими обучающимися руководитель дает отзыв об их совместной работе в период подготовки ВКР.

ВКР, подписанная руководителем, на электронном и бумажном носителях вместе с отзывом руководителя, или недопущенная руководителем ВКР вместе с отрицательным отзывом руководителя, представляется обучающимся не позднее, чем за 7 дней до начала защит ВКР заведующему выпускающей кафедрой.

Обучающийся, не представивший в установленный ВКР с отзывом руководителя, не допускается к защите и отчисляется из университета как не прошедший государственную итоговую аттестацию с выдачей ему справки об обучении в университете установленного образца.



Заведующий выпускающей кафедрой принимает окончательное решение о допуске обучающегося к защите ВКР перед государственной экзаменационной комиссией и подписывает титульную лист работы.

Заведующий кафедрой организывает на кафедре предварительную оценку выполненных работ обучающихся.

Заведующий кафедрой в обязательном порядке выносит на заседание кафедры рассмотрение ВКР обучающегося в случаях, если:

– руководитель ВКР дал отрицательный отзыв и (или) не считает возможным допустить работу к защите;

– заведующий выпускающей кафедрой или лицо, его заменяющее, считает невозможным квалифицировать представленные материалы как ВКР, которая может быть представлена к защите.

На заседании кафедры должен присутствовать руководитель ВКР. Обучающийся должен быть должным образом и своевременно проинформирован о времени и месте проведения заседания.

Решение кафедры о допуске или недопуске ВКР к защите является окончательным.

В случае принятия кафедрой решения о несоответствии представленной работы требованиям, предъявляемым к ВКР, и недопуске ее к защите выписка из протокола заседания кафедры передается в организационный отдел института, а также по просьбе обучающегося выдается ему на руки. Директор института на основании решения кафедры представляет обучающегося к отчислению из университета, как не прошедшего государственную итоговую аттестацию с выдачей ему справки об обучении в университете установленного образца.

Текст ВКР в обязательном порядке проверяется на объём заимствования.

Порядок проверки на объём заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливается соответствующим регламентом университета.

Ответственное лицо выпускающей кафедры не позднее, чем за 2 календарных дня до защиты выпускной квалификационной работы обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом.

Перед защитой ВКР указанная работа, отзыв руководителя и заключение о неправомерном заимствовании (при наличии) передается выпускающей кафедрой секретарю государственной экзаменационной комиссии.

На заседание государственной экзаменационной комиссии выносятся ВКР, допущенная кафедрой к защите.

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень оценочных средств государственного экзамена

#### 6.1.1. Примеры экзаменационных вопросов

1. Понятия: измерение, испытание контроль. Общие и отличительные признаки.
2. Измерительные системы и их разновидности.
3. Классификация средств измерения.
4. Пакет документов, необходимых для аккредитации и функционирования испытательных лабораторий.
5. Требования, предъявляемые к персоналу испытательных лабораторий. Международная классификация уровня подготовки персонала испытательных лабораторий.
6. Типовая организационная структура испытательной лаборатории.
7. Схема рабочих процедур испытательного процесса, выполняемого испытательной лабораторией.
8. Международное сотрудничество в сфере организации деятельности испытательных лабораторий.
9. Классы испытаний продукции на воздействие внешних факторов.
10. Понятие «испытание» и «объект испытания». Роль испытаний на различных стадиях жизненного цикла и при сертификации продукции.
11. Обязательная сертификация. Объекты обязательной сертификации. Нормативная база подтверждения соответствия.
12. Международные частные организации по сертификации.
13. Порядок проведения сертификации продукции.
14. Схемы сертификации продукции.
15. Схемы сертификации работ и услуг.
1. Советские системы управления качеством, их краткая характеристика.
16. Методы управления качеством и их характеристика.
17. Семь простых инструментов управления качеством.
18. Обучение и мотивация персонала.
19. Классификация затрат на качество.
20. Новые инструменты управления качеством (диаграммы сродства, связей; древовидная, матричная, стрелочная, поточная диаграммы; матрица приоритетов).
21. Показатели качества, их классификация и краткая характеристика.
22. Классификация промышленной продукции. Выбор основных групп показателей качества.
23. Формирование группы аналогов и установление базового образца.
24. Аналитические методы оценки качества.
25. Экспертные методы оценки качества.

26. Порядок разработки технических регламентов.
27. Структурные элементы стандарта.
28. Пересмотр, внесений изменений, поправок и отмена национальных стандартов Российской Федерации.
29. Этапы разработки национальных стандартов Российской Федерации.
30. Разработки, утверждение и введение в действие стандартов организаций.
31. Порядок разработки проектов межгосударственных стандартов, автором которых является Российская Федерация.
32. Научно-методические принципы стандартизации.
33. Международная организация по стандартизации (ИСО).
34. Международная электротехническая комиссия (МЭК).
35. Организации, принимающие участие в международной стандартизации (ЕЭК ООН, ФАО ООН, ВОЗ ООН, комиссия «Кодекс Алиментариус»).
36. Виды стандартов, действующие на территории Российской Федерации.
37. Гармонизация стандартов. Применение международных стандартов в Российской Федерации.
38. Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации.
39. Межгосударственная стандартизация (в рамках СНГ).
40. Категории нормативных документов по стандартизации, действующие в Российской Федерации.
41. Региональные организации по стандартизации.
42. Виды технических регламентов.
43. Единая система допусков и посадок (ЕСДП) на диапазон размеров свыше 1 до 500 мм. Общие положения.
44. Параметры шероховатости поверхности. Обозначение шероховатости на чертежах.
45. Допуски формы поверхностей и их обозначение на чертежах.
46. Допуски расположения поверхностей и их обозначение на чертежах.
47. Волнистость поверхности.
48. Модель систем управления окружающей средой и менеджмента в области охраны труда и предупреждения профессиональных заболеваний (ГОТРИСО 14001 и OHSAS 18001).
49. Основные требования к формированию политики в области охраны труда и предупреждения профессиональных заболеваний (OHSAS 18001).
50. Составляющие этапы «планирования в моделях систем экологического менеджмента».
51. Составляющие этапы внедрения и функционирования в системе OHSAS.
52. Проведение проверок и корректирующие действия в системе экологического менеджмента и анализ со стороны руководства.
53. Понятие физической величины. Качественная и количественная оценка физической величины. Основное уравнение измерений.

54. Отношения на множестве размеров физических величин. Принципы формирования шкалы физической величины.
55. Основные и производные единицы физических величин. Уравнение размерностей. Образование когерентных единиц величин.
56. Когерентные и произвольные системы единиц физических величин. Общая характеристика Международной системы единиц величин СИ.
57. Понятие измерений и средств измерений. Классификация видов измерений.
58. Понятие принципов и методов измерений. Характеристика основных методов измерений.
59. Понятие средств измерений. Классификация средств измерений. Характеристика основных видов средств измерений.
60. Хранение и воспроизведение единиц физических величин. Система эталонов и рабочих средств измерений.
61. Нормирование метрологических характеристик средств измерений. Номенклатура основных метрологических характеристик.
62. Определение погрешности результата измерений. Основные источники погрешности результата.
64. Виды и составляющие погрешности измерений.
65. Основные требования к оценкам измеряемой величины.
66. Точечные и интервальные оценки истинного значения измеряемой величины.
67. Понятие комплексного системного подхода к управлению качеством. Характеристика основных КС УКП.
68. Характеристика методологии управления качеством TQM. Основные принципы и концепции управления качеством в TQM.
69. Определение системы качества. Система качества как основа концептуальной модели TQM.
70. Иерархическая схема и характеристика документов систем менеджмента качества.
71. Управление документацией и записями в системах менеджмента качества. Понятие регистрируемых данных о качестве.
72. Технология самооценки предприятий в области качества.
73. Характеристика семейства стандартов МС ИСО 9000 версии 2000 года. Преимущества систем менеджмента качества по стандартам версии 2000 года.
74. Принципы менеджмента качества по стандартам ИМС ИСО 9000.
75. Характеристика систем менеджмента качества на основе стандартов QS-9000.
76. Организационная структура систем менеджмента качества.
77. Понятие бизнес-процессов в системах менеджмента качества.

78. Развертывание и совершенствование бизнес-процессов.
79. Современные направления совершенствования систем менеджмента качества.
80. Назначение и содержание анализа состояния измерений. Порядок проведения анализа.
81. Цели и задачи проведения метрологической экспертизы технической документации.
82. Назначение и содержание метрологической проработки и метрологического контроля технической документации.
83. Методика выполнения измерений как основной элемент метрологического обеспечения производства. Содержание и порядок разработки методик.
84. Поверка средств измерений. Содержание, порядок проведения и сферы применения.
85. Калибровка средств измерений. Содержание и сферы применения. Российская система калибровки.
86. Государственные испытания на утверждение типа средств измерений. Содержание и порядок проведения.
87. Метрологическая аттестация нестандартизированных средств измерений. Содержание и область применения.
88. Сертификация средств измерений. Цели и порядок проведения.
89. Назначение и содержание Государственного метрологического контроля. Сферы применения.
90. Назначение и содержание метрологического контроля в федеральных органах управления, на предприятиях и в организациях.
91. Цели, задачи, функции и структура Государственной метрологической службы.
92. Критерии аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров).
93. Требования к испытательной лаборатории (центру), предъявляемые при аккредитации.
94. Матрица количественной оценки достижения стратегических целей.
95. Матрица структурирования функции качества (СФК) «Дом качества».
96. Правовые аспекты качества продукции.
97. Информация о нарушении требований технических регламентов и отзыв продукции.
98. Статистическое регулирование качества технологических процессов при контроле по количественному признаку.
99. Статистическое регулирование качества технологических процессов при контроле по альтернативному признаку.
100. Формализованные методы генерации и отбора идей инновационной деятельности.

101. Жизненный цикл технического уклада, продукта, технологии.

### 6.1.2. Примеры задач

#### *Метрология*

1. Установите средство измерений для измерения бочкообразности вала  $\varnothing 55$ , 7 степень точности. Сформулируйте метод измерений по двум признакам.
2. Установите средство измерений для измерения диаметра вала  $\varnothing 40h6$ . Сформулируйте метод измерений по двум признакам.
3. Установите средство измерений для измерения диаметра отверстия  $\varnothing 80H8$ . Сформулируйте метод измерений по двум признакам.

#### *Управление качеством*

1. Оценить уровень качества легкового автомобиля дифференциальным методом. Автомобиль предназначен исключительно для использования в городских условиях с частыми парковками и перевозкой грузов.

Наименование показателей качества, единицы измерения	Показатели	
	Оцениваемого объекта ( $P_{i,оц}$ )	Базового образца ( $P_{i,баз}$ )
Мощность, л.с	140	150
Время разгона до 100 км/ч, с	10,1	9,5
Максимальная скорость, км/ч	180	195
Объем багажника, л	460	420
Объем топливного бака, л	40	43
Длина автомобиля, мм	4550	4300
Средний расход топлива, л/100 км	12,7	11,6
Уровень обслуживания и ремонта, балл	7	8

2. Сравнить интегральные показатели двух ткацких станков и оценить уровень качества нового станка по сравнению с базовым. Исходные данные и значения поправочного коэффициента приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1. – Исходные данные

Наименование показателей, единицы измерения	Значения показателей	
	Нового станка	Принятого за базовый
1. Годовая производительность без учета простоев, тыс. метров полотна	110	80
2. Время простоев из-за отказов, %.	3	2
3. Стоимость станка (3 с), тыс. руб.	420	270
4. Годовые затраты на ремонт, тыс. руб.	20	10
5. Прочие годовые эксплуатационные затраты, тыс. руб.	30	20
6. Срок службы станка (t), лет.	15	10

Таблица 2 - Значения поправочного коэффициента

t	$\varphi(t)$	t	$\varphi(t)$	t	$\varphi(t)$
1	1,0	8	0,194	15	0,149
2	0,535	9	0,182	16	0,146
3	0,381	10	0,173	17	0,144
4	0,305	11	0,166	18	0,142
5	0,260	12	0,160	19	0,140
6	0,230	13	0,155	20	0,139
7	0,210	14	0,152	21	0,138

### 6.2. Перечень оценочных средств выпускной квалификационной работы

### **Примерная тематика ВКР:**

- 1 Разработка и актуализация документации в системе менеджмента качества организации.
- 2 Анализ и совершенствование элементов системы менеджмента качества организации.
- 3 Разработка элементов системы менеджмента качества организации на основе стандартов ИСО серии 9000.
- 4 Разработка средств измерения и контроля изделий и технологий.
- 5 Стандартизация производства изделий.
- 6 Разработка (совершенствование) элементов системы метрологического обеспечения конкретного производства.
- 7 Совершенствование деятельности испытательной лаборатории и подготовка ее к аккредитации.
- 8 Подготовка продукции к сертификации.
- 9 Совершенствование (разработка) технологии испытаний и контроля продукции (услуг) на стадиях жизненного цикла.
- 10 Оценка результативности и эффективности системы менеджмента качества организации.
- 11 Совершенствование отношений с поставщиками в системе менеджмента качества организации.
- 12 Управление несоответствующей продукцией в системе менеджмента качества организации.
- 13 Повышение качества и конкурентоспособности продукции или услуг.
- 14 Анализ и совершенствование управления персоналом в системе менеджмента качества организации.
- 15 Анализ и совершенствование работы с потребителями в системе менеджмента качества организации.
- 16 Корректирующие и предупреждающие действия в системе менеджмента качества организации.
- 17 Управление качеством продукции (услуг) на основе статистических методов в системе менеджмента качества организации.
- 18 Анализ и совершенствование внутреннего аудита в системе менеджмента качества организации.

### **6.3. Процедура оценивания результатов сдачи государственного экзамена**

Оценивание результатов сдачи государственного экзамена осуществляется путем оценивания уровня освоения соответствующих компетенций и определения окончательной экзаменационной оценки.

По окончании первого этапа государственного экзамена – государственная экзаменационная комиссия анализирует правильность ответов и простав-



ляет оценку каждому обучающемуся по четырехбалльной шкале: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно.

По результатам второго этапа – решения комплексных задач экзаменационная комиссия также проставляет оценку по четырехбалльной шкале.

Окончательная экзаменационная оценка определяется государственной экзаменационной комиссией по результатам 2-х этапов государственного экзамена.

Результаты государственного экзамена фиксируются протоколом заседания государственной экзаменационной комиссии и доводятся до обучающихся в день проведения государственного экзамена.

#### **6.4. Процедура оценивания результатов защиты ВКР**

Оценивание результатов защиты ВКР осуществляется путем оценивания уровня освоения соответствующих компетенций и определения окончательной оценки.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются путем голосования членов государственной экзаменационной комиссии

По результатам голосования работе выставляется итоговая оценка по четырехбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Результаты защиты выпускной квалификационной работы объявляются в день его проведения после оформления протоколов заседания экзаменационной комиссии.

#### **6.5. Полный фонд оценочных средств**

Полный банк экзаменационных билетов государственного экзамена, перечень тем выпускных квалификационных работ, описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания содержится в учебно-методическом комплексе государственной итоговой аттестации образовательной программы.

### **7. РЕКОМЕНДАЦИИ ВЫПУСКНИКАМ ПО ПОДГОТОВКЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

В период подготовки к сдаче государственного экзамена предусмотрены консультации по разделам государственного экзамена.

Рекомендуется перед посещением консультации по каждому разделу самостоятельно проработать материал в соответствии с программой государственного экзамена.

При выполнении ВКР рекомендуется соблюдать ритмичность работы и согласовывать законченные разделы с руководителем с целью обеспечения соответствия требованиям содержания и задания на ВКР.

При оформлении ВКР следует придерживаться требований к оформлению, указанных в методических указаниях к выполнению выпускной ква-

лификационной работы для студентов направления 27.03.01 «Стандартизация и метрология».

В период подготовки к процедуре защиты ВКР выпускникам рекомендуется составить текст доклада, учитывая установленные временные ограничения на доклад и согласовать его с руководителем.

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

### **Основная литература**

1. П.А. Гудков. Общая теория измерений [текст]: Учебно-методическое пособие / Гудков П.А. – Курган: изд-во Курганского гос. ун-та, 2009. – с.55.
2. Марфицын В.В. Расчет и проектирование контрольных приспособлений [текст] / В.В. Марфицын, В.Е. Овсянников. – Курган: изд-во Курганского гос. ун-та, 2012. – 57 с.
3. Марфицын В.В., Овсянников В.Е., Путилова У.С., Венедиктов А.Н., Проскуряков Н.А. Выбор и расчет средств контроля и измерений: Учебное пособие. – Тюмень: Изд-во Тюменского индустриального ун-та, 2019. – 83 с.
4. Мосталыгин А.Г. Основы стандартизации, подтверждения соответствия (сертификации) и метрологии: учебное пособие /А.Г. Мосталыгин, Л.В. Мосталыгина, В.Е. Овсянников, г. Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2019. – 96 с.
5. Сергеев А.Г. Метрология [текст] / А.Г. Сергеев, В.В. Крохин - М.: Логос, 2000. - 408 с.

### **Дополнительная литература**

1. Основы технического регулирования [Электронный ресурс] / Владимира Т.М. - Архангельск : ИД САФУ, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261010685.html>
2. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] / Муравьева И.В. - М. : МИСиС, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/MIS070.html>
3. Петухова Л.В., Горюнова С.М. Организация контроля и испытаний продукции. [Электронный ресурс]: Издательство КНИТУ, 2013. <http://www.studentlibrary.ru>.

Аннотация к программе  
**государственной итоговой аттестации**  
образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата  
**27.03.01 - Стандартизация и метрология**  
Направленность:  
**Стандартизация, метрология и управление качеством**

Трудоемкость: 9 зачетных единиц (324 академических часа)  
Семестр: 8 (очная форма обучения), 10 (заочная форма обучения)  
Форма государственной итоговой аттестации:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы.

**Содержание программы государственной итоговой аттестации:**

Характеристика профессиональной деятельности выпускника, планируемые результаты обучения, описание процедур проведения государственной итоговой аттестации, фонд оценочных средств, рекомендации выпускникам по подготовке к государственной итоговой аттестации, перечень литературы и ресурсов сети интернет.

Семестр: 8 (очная форма обучения)

Содержание программы государственной итоговой аттестации