

1 Общие положения

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы, разработанной в Оренбургском государственном университете соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и оценки уровня подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

Код	Наименование компетенции	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции	
		государственный экзамен	защита ВКР
общекультурными компетенциями (ОК):			
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции		+
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции		+
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности		+
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности		+
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия		+
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия		+
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	+	+
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		+
ОК-9	готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий		+
общепрофессиональными компетенциями (ОПК):			
ОПК-1	способностью применять знание подходов к управлению качеством	+	+
ОПК-2	способностью применять инструменты управления качеством	+	+
ОПК-3	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		+
ОПК-4	способностью использовать основные прикладные программные средства и информационные технологии, применяемые в сфере профессиональной деятельности		+
профессиональными компетенциями (ПК):			
производственно-технологическая деятельность			
ПК-1	способностью анализировать состояние и динамику		+

Код	Наименование компетенции	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции	
		государственный экзамен	защита ВКР
	объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа		
ПК-2	способностью применять знание этапов жизненного цикла изделия, продукции или услуги		+
ПК-3	способностью применять знание задач своей профессиональной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач	+	+
ПК-4	способностью применять проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации процессов обеспечения качества	+	+
ПК-5	умением выявлять и проводить оценку производительных и непроизводительных затрат		+
ПК-6	способностью использовать знания о принципах принятия решений в условиях неопределенности, о принципах оптимизации	+	+
<i>организационно-управленческая деятельность</i>			
ПК-7	способностью руководить малым коллективом		+
ПК-8	способностью осуществлять мониторинг и владеть методами оценки прогресса в области улучшения качества	+	+
ПК-9	способностью вести необходимую документацию по созданию системы обеспечения качества и контролю ее эффективности	+	+
ПК-10	способностью участвовать в проведении корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества		+
ПК-11	способностью идти на оправданный риск при принятии решений		+
ПК-12	умением консультировать и прививать работникам навыки по аспектам своей профессиональной деятельностью		+

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц (324 академических часа).

2 Структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством включает:

- государственный экзамен;
- защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

3 Содержание государственного экзамена

3.1 Основные дисциплины образовательной программы и вопросы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускника и обеспечивают формирование соответствующих компетенций, проверяемых в процессе государственного экзамена

«Б.1.Б.14 Статистические методы в управлении качеством (ОПК-2; ПК-6)»

1 Структура, содержание основные цели и задачи статистических методов управления качеством.

2 Понятие ложной корреляции. Методы исключения ложной корреляции.

3 Методы сбора и обработки информации.

4 Контрольные листы: функции, виды, методика разработки и заполнения.

5 Назначение и методика построения диаграммы разброса (рассеивания).

6 Анализ диаграммы разброса. Метод медиан. Корреляционный анализ.

7 Диаграмма Исикавы. Расстановка коэффициентов весомости.

8 Диаграмма Парето: цель, принципы, построение и анализ.

9 Цель, принципы и порядок проведения стратификации.

10 Гистограмма. Классификация, порядок построения и анализ. Индекс воспроизводимости.

11 Назначение, виды и методика построения контрольных карт.

12 Особенности построения контрольных карт по альтернативному признаку.

13 Особенности построения контрольных карт по количественному признаку.

14 Анализ контрольных карт. Сигнальные признаки.

15 Дайте сравнительную характеристику среднего арифметического, оценок медианы, моды, середины размаха.

16 Понятие, виды и порядок построения регрессионных моделей. Коэффициент детерминации.

«Б.1.Б.16 Средства и методы управления качеством (ОПК-1-2)»

1 Характеристика этапов структурирования функции качества.

2 Построение диаграммы средства.

3 Характеристика основных этапов FMEA-анализа конструкции.

4 Построение диаграммы взаимосвязей.

5 Характеристика основных этапов метода расстановки приоритетов.

6 Построение древовидной диаграммы.

7 Основные этапы процесса проведения бенчмаркинга.

8 Построение матричной диаграммы.

9 Сущность концепции 6-сигма.

10 Построение стрелочной диаграммы.

11 Самооценка по методам бережливого производства.

12 Характеристика этапов функционально-стоимостного анализа.

13 Сущность концепции технического обслуживания оборудования.

14 Сущность систем 5S и «Упорядочение».

15 Характеристика основных этапов методологии «Планирование качества перспективной продукции».

16 Характеристика экспертных методов решения проблем качества.

17 Характеристика системы «Ноль дефектов».

«Б.1.Б.18 Проектирование интегрированных систем менеджмента (ОПК-1; ПК-4, 9)»

1 Требования к интегрированным системам менеджмента.

2 Интегрирующие объекты систем менеджмента.

3 Сложности интегрирования систем менеджмента.

4 Рекомендации и требования стандарта ГОСТ Р 53893 Руководящие принципы и требования к интегрированным системам менеджмента.

5 Рекомендации и требования стандарта ГОСТ Р 55269 Системы менеджмента организаций. Рекомендации по построению интегрированных систем менеджмента.

6 Менеджмент качества как основа интегрированной системы менеджмента.

7 Процессный подход в интегрированной системе менеджмента.

8 Документированная информация интегрированной системы менеджмента.

9 Формирование структуры интегрированной системы менеджмента и управления ею на основе цикла «PDCA».

10 Лучшие практики и инструменты в интегрированной системе менеджмента.

11 Процедуры проектирования интегрированной системы менеджмента.

12 Достоинства интегрированной системы менеджмента.

13 Принципы интегрирования систем менеджмента.

14 Базовая модель интегрирования систем менеджмента, структура и характеристика модели.

15 Концепция интегрирования систем менеджмента.

«Б.1.В.ОД.10 Конструкторско-технологические методы обеспечения качества (ОПК-1; ПК-8)»

1 Понятие взаимозаменяемости. Виды взаимозаменяемости.

Обоснуйте целесообразность назначения неполной (ограниченной) взаимозаменяемости в посадках на элементы опор с подшипниками качения (тела качения и беговые дорожки).

2 Роль взаимозаменяемости в обеспечении качества продукции.

В посадке заданы, соответственно, наименьший зазор $S_{\min}=0,02$ мм, наибольший зазор $S_{\max}=0,074$ мм, нижнее отклонение вала $e_i=-0,041$ мм, допуск вала $T_d=0,021$ мм, номинальный размер соединения $d=25$ мм.

Необходимо, не пользуясь нормативными документами: определить предельные отклонения отверстия и вала; построить схемы расположения полей допусков деталей сопряжения; определить допуск отверстия и допуск посадки, предельные размеры отверстия и вала, а также систему, в которой назначена посадка.

3 Точность как показатель качества изделия. Факторы, оказывающие влияние на точность.

В посадке известны: номинальный размер соединения $D=d=60$ мм, допуск $T_d=19$ мкм, нижнее отклонение вала $e_i=+45$ мкм, натяг наибольший $N_{\max}=72$ мкм, натяг наименьший $N_{\min}=23$ мкм.

Определить, не пользуясь нормативными документами: предельные отклонения отверстия и вала; построить схему расположения полей допусков деталей сопряжения с указанием предельных отклонений, допуска отверстия и допуска посадки, предельные размеры отверстия и вала.

4 Понятие точности, нормированные показатели точности изделия.

На рабочем чертеже вала задан номинальный размер с предельными отклонениями: $\varnothing 50_{-0,050}^{-0,025}$. Выборочные измерения нескольких изготовленных валов дали следующие результаты: $d_1=50,000$ мм, $d_2=49,975$ мм, $d_3=49,950$ мм.

Определить: допуск на обработку вала; годность изготовленных валов; для негодных валов установить вид брака: исправимый или неисправимый; построить схему расположения поля допуска заданного вала с указанием на ней предельных отклонений, предельных и действительных размеров.

5 Понятие допуска. Системы допусков и посадок. Международная система ISO допусков и посадок.

Температура воздуха в цехе машиностроительного завода $+20^{\circ}\text{C}$. Средства измерения, изготовленные из стали, имеют ту же температуру. Рабочий выполняет измерения детали сразу после ее изготовления.

Номинальный размер 180 мм; обозначение поля допуска $g6$; температура детали $+36^{\circ}\text{C}$; материал детали – сталь 45.

Определить: погрешность измерения размера детали; сравнить погрешность от температурной деформации детали с допуском на ее обработку.

Построить схему расположения поля допуска на заданный размер с определенными отклонениями и предельными размерами.

6 Методы определения допусков (расчетный, табличный), единица допуска, внесение поправок при расчете (поправка на температуру).

На чертеже среди прочих размеров даны размеры трех отверстий

$$\varnothing 18^{+0,008}_{-0,019}; \varnothing 40^{+0,025}_{-0,022}; \varnothing 180^{+0,041}_{-0,022}$$

Определите, какое из отверстий требует более точной обработки и, примерно, по какому качеству ЕСПД. Размеры и предельные отклонения приведены в миллиметрах.

7 Система допусков и посадок для ГЦС (единица допуска, допуск, поля допусков по ISO).

Производится сборка гладкого цилиндрического соединения $\varnothing 90H9/e8$, для которого известно, что при изготовлении рассеяние размеров отверстия и вала подчиняется нормальному закону.

Построить схему расположения полей допусков деталей сопряжения с указанием на ней предельных отклонений.

Для заданной посадки определить: наибольший и наименьший зазоры; наибольший и наименьший практические (вероятностные) зазоры.

8 Общие сведения о калибрах: типы калибров, принцип контроля, применимость, классификация.

Детали соединений $\varnothing 50M7/h6$ должны быть измерены универсальными средствами измерения.

Определить:

- какие средства измерений можно применить для этой цели;
- для выбранных средств измерения указать тип;
- диапазон измерения;
- цену деления или отсчет по нониусу;
- пределы допускаемой погрешности средства измерения при соответствующем классе точности;
- дать обозначение выбранных средств измерения.

Построить схемы расположения полей допусков измеряемых деталей и допускаемой погрешности средств измерения.

9 Основные требования, предъявляемые к калибрам как к средствам контроля. Конструктивные исполнения калибров.

Пластины длиной 190h14 необходимо измерить универсальным средством измерения. Какое средство измерения можно использовать.

10 Понятие исполнительных размеров калибров, основные формулы расчета исполнительных размеров. Маркировка калибров.

Определить (не пользуясь ГОСТ) качество обработки, обозначить допуск в виде предельных отклонений, если вал основной. Номинальный диаметр 320 мм, допуск на обработку равен 89 мкм.

11 Шероховатость как показатель качества изделия. Влияние шероховатости на эксплуатационные параметры изделий

Определить годность отверстия по результатам измерения, установить вид брака для диаметра $40^{+0,060}$. Действительный размер диаметра равен 40,060 мм.

12 Параметры шероховатости поверхности, нормируемые стандартом. Обозначение шероховатости на чертежах.

Определить годность отверстия по результатам измерения, установить вид брака для диаметра $40^{+0,060}$. Действительные размеры диаметра оказались $D_{1д}=39,995$ мм, $D_{2д}=40,035$ мм.

13 Классы точности подшипников качения, показатели, определяющие классы точности подшипников качения.

Что можно сказать о годности изделия и исправимости брака, если при номинальном диаметре 50 мм, и допуске 26 мкм (основное отверстие) при измерении получили следующие размеры:

- 1) $\varnothing 50,005$ мм; 2) $\varnothing 50,018$ мм; 3) $\varnothing 49,98$ мм.

14 Посадки подшипников качения, отличия подшипниковых посадок от посадок ГЦС. Выбор подшипниковых посадок.

Выбрать посадки внутреннего и наружного колец подшипника качения на вал и в корпус: N 206, класс точности 6, $R=10$ кН, перегрузка 150%, вращается вал, $dot{v}/d=0$ ($d=30$ мм, $D=62$ мм, $B=17$ мм, $r=1,5$ мм).

15 Показатели точности различных видов обработки поверхностей. Соотношения допусков размеров, формы и расположения поверхностей.

Для номинального размера 25 мм, ES=+40 мкм; EJ=0; ei=+60 мкм; es=+100 мкм. Определить наибольшие и наименьшие, вероятностные натяги (зазоры) и сравнить их между собой. Дать графическое изображение.

«Б.1.В.ОД.11 Методы и средства измерений, испытаний и контроля (ПК-3, 8)»

1 Понятия средств измерений, испытаний и контроля. Общее и различие в процедурах «измерение», «испытание» и «контроль».

2 Основные классификационные признаки средств измерений, испытаний и контроля.

3 Технические и метрологические характеристики средств измерений. Комплекс нормируемых метрологических характеристик средств измерений.

4 Погрешность, неопределенность и точность средств измерений.

5 Выбор средств измерений при разработке методики измерений. Критерии выбора средств измерений.

6 Основные преимущества применения средств цифровой вычислительной техники в измерительных приборах, установках и системах.

7 Общая характеристика методов измерения и контроля: непосредственные и опосредованные методы измерений.

8 Рабочие средства измерений геометрических величин: назначение, конструкция, принцип действия. Комплекс технических и метрологических характеристик.

9 Рабочие средства измерений механических величин: назначение, конструкция, принцип действия. Комплекс технических и метрологических характеристик.

10 Рабочие средства измерений параметров потока, расхода, уровня, объема веществ: назначение, конструкция, принцип действия. Комплекс технических и метрологических характеристик.

11 Рабочие средства измерений давления: назначение, конструкция, принцип действия. Комплекс технических и метрологических характеристик.

12 Рабочие средства измерений температуры: назначение, конструкция, принцип действия. Комплекс технических и метрологических характеристик.

13 Рабочие средства измерений электрических и магнитных величин: назначение, конструкция, принцип действия. Комплекс технических и метрологических характеристик.

14 Требования к испытательному оборудованию. Понятие о программах и методиках испытаний.

15 Требования к выбору рабочих разрядных эталонов при разработке методик измерений.

«Б.1.В.ОД.18 Метрология (ОК-7; ОПК-2; ПК-3, 8)»

1 Калибровка средств измерений как процедура подтверждения их действительных метрологических характеристик. Основные методы калибровки. Метрологические отличия калибровки от поверки.

Случайная погрешность измерения сопротивления распределена по нормальному закону. Оценка СКП $S_R = \pm 20$ Ом. Определить границы симметричного доверительного интервала, за которые с вероятностью $P_{\text{дов}} = 0,98$ не выйдет случайная погрешность отдельного результата измерений.

2 Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений согласно Закону «Об обеспечении единства измерений».

Проведены три группы измерений сопротивления одной и той же эталонной катушки и получены следующие результаты, Ом:

$$\bar{x}_1 = 100,145 \pm 0,005; \quad \bar{x}_2 = 100,115 \pm 0,20; \quad \bar{x}_3 = 100,165 \pm 0,010$$

Путем дальнейшей обработки результатов найдите погрешность средне взвешенного.

3 Поверка средств измерений как метрологическая процедура обеспечения единства измерений. Виды и методы поверки.

Шестикратное ($n=6$) взвешивание слитка из драгоценного металла дало следующие результаты (г): 78,361; 78,357; 78,352; 78,346; 78,344; 78,340.

Определите доверительный интервал для среднего значения при доверительной вероятности P , равной 0,99; $\bar{X} = 78,350$ г.

Справочные данные, на основе распределения Стьюдента при $n=6$ и $P=0,99$ значение коэффициента Стьюдента $t_{CT}=4,03$.

4 Понятие методики измерений. Основные разделы методики измерений.

Найдите значение электрической энергии и среднее квадратическое отклонение по результатам косвенных измерений – измерений силы тока, сопротивления и времени, учитывая, что $W=I^2 R \cdot t$ $R=(11,68 \pm 0,01)$ Ом; $I=(10,230 \pm 0,015)$ А; $t=(405,2 \pm 0,1)$ с.

5 Общие понятия метрологического обеспечения. Виды и состав метрологического обеспечения.

Обработка наблюдений, полученных при калибровке образцовой (эталонной) многогранной призмы, дала следующие результаты для отклонения одного из углов (α) призмы от номинального значения: $\bar{X} = 1,98''$; $S_{\bar{x}} = 0,05''$; $\Theta = 0,03''$; $n=20$. Представьте запись результата измерения.

6 Методы поверки СИ. Назначение межповерочных интервалов СИ.

При поверке концевой меры длины номинального размера 100,0000 мм получено значение 100,0006 мм. Определить абсолютную и относительную погрешности меры.

7 Метрологическая экспертиза как форма государственного регулирования обеспечения единства измерений. Виды и объекты метрологической экспертизы.

Температура в масляном термостате измеряется эталонным (образцовым) палочным стеклянным термометром и поверяемым парогазовым термометром. Первый показал 111 °С, второй 110 °С. Определите истинное (действительное) значение температуры, погрешность поверяемого прибора, поправку к его показаниям и оцените относительную погрешность термометра.

8 Состав метрологического обеспечения. Нормативно-законодательные основы метрологического обеспечения измерений.

Показания рабочего вольтметра с диапазоном измерений от 0,0 до 150,0 В равны 51,5 В. Показания эталонного вольтметра, включенного параллельно с первым – 50,0 В. Определить относительную и приведенную погрешности рабочего вольтметра.

9 Периодическая поверка. Поверочные схемы. Виды поверочных схем. Выбор межповерочных интервалов.

Вычислить стандартное отклонение по набору данных из шести единичных наблюдений физической величины массы (г): 1,5; 1,2; 1,3; 1,4; 1,6; 1,3.

10 Понятие качества измерений. Показатели, характеризующие точность измерений.

Оценить дисперсию совокупности, из которой извлекли следующую выборку данных об изменении скорости (м/с): 22,0; 18,0; 17,0; 20,0; 21,0; 19,0.

11 Понятие метрологической службы. Структура метрологической службы. Функции государственной метрологической службы.

В результате шести измерений физической величины x одним прибором, не имеющим систематической погрешности, получены следующие результаты измерений избыточного давления, Па: 102,0; 98,0; 103,0; 101,0; 104,0; 100,0. Определите:

1) выборочное среднее $M \cdot x$ измеряемой величины;

2) выборочную дисперсию $D \cdot x$ и исправленное S^2 дисперсии погрешностей прибора.

12 Анализ состояния измерений. Основные объекты метрологического анализа. Метрологическая направленность процедуры.

Погрешность измерения одной и той же величины, выраженная в долях этой величины равна: $1 \cdot 10^{-3}$ – для первого прибора; $2 \cdot 10^{-3}$ – для второго прибора. Какой из этих приборов точнее.

13 Понятие единства измерений. Структура Государственной системы обеспечения единства измерений. Роль Государственной метрологической службы в обеспечении единства измерений.

При измерении напряжения вольтметр показал $U_V = 21,5$ В. Поправка к показаниям прибора составляет $U_i = +0,1$ В. Определите значение погрешности измерения и погрешности средства измерений (вольтметра), если действительное значение напряжения $U_{дст} = 21,55$ В.

14 Выбор СИ как метрологическая задача. Влияние погрешностей СИ на качество изделия. Методы выбора СИ.

Термометр с диапазонами показаний $t_{\min} = 0^{\circ}\text{C}$, $t_{\max} = 250^{\circ}\text{C}$ имеет класс точности $C=0,7$.
Определить Δt - значение граничной абсолютной погрешности термометра.

15 Объекты и сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Вычислить граничную относительную погрешность $\delta \bar{P}$ для измеренного давления $P = 0,5 \text{ МПа}$ манометром класса $C=0,5$ с диапазоном показаний $\Delta P = 2 \text{ МПа}$.

«Б.1.В.ДВ.6.1 Аудит качества (ПК-4, 8)»

- 1 Общая характеристика аудита качества.
- 2 Характеристика видов аудита качества.
- 3 Организация проведения аудита.
- 4 Характеристика объектов аудита.
- 5 Принципы организации и проведения аудита.
- 6 Методы и техника работы аудитора.
- 7 Характеристика документации аудита.
- 8 Правила регистрации несоответствий.
- 9 Характеристика участников аудита.
- 10 Начальное планирование аудита.
- 11 Детальное планирование и согласование условий проведения аудита.
- 12 Открытие аудита.
- 13 Проверка на местах.
- 14 Закрытие аудита.
- 15 Оформление результатов аудита.

3.2 Порядок проведения государственного экзамена и методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы на этом этапе государственных испытаний

Государственный экзамен по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством проводится в устной форме с обязательным составлением письменных тезисов ответов на специально подготовленных для этого бланках и включает вопросы по дисциплинам, входящим в раздел 3.1 настоящей Программы.

Вопросы по дисциплинам формируются исходя из требований Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством в соответствии с утвержденными рабочими программами. Список вопросов по каждой дисциплине, входящей в государственный экзамен размещается в программе государственной итоговой аттестации по направлению и утверждается на заседании кафедры метрологии, стандартизации и сертификации.

В каждом билете содержится по семь вопросов. Порядок формирования билетов из сформированного перечня вопросов, так же оговаривается в программе государственного междисциплинарного экзамена по направлению подготовки.

Итоговый междисциплинарный экзамен принимается государственной экзаменационной комиссией по приему междисциплинарного экзамена. Экзаменационная комиссия формируется из преподавателей кафедры метрологии, стандартизации и сертификации и представителей потенциальных работодателей – специалистов в профильных видах деятельности.

Для ответа на билеты студентам предоставляется возможность подготовки в течение не менее 30 минут. Для ответа на вопросы билета каждому студенту предоставляется время для выступления (не более 10 минут), после чего председатель государственной экзаменационной комиссии предлагает ее членам задать студенту дополнительные вопросы в рамках тематики вопросов в билете. Если студент затрудняется при ответе на дополнительные вопросы, члены комиссии могут задать вопросы в рамках тематики программы государственного междисциплинарного экзамена. По решению председателя государственной экзаменационной комиссии студента могут попросить отвечать на дополнительные вопросы членов комиссии и после его ответа на отдельный вопрос

билета, а также ответить на другие вопросы, входящие в программу государственного междисциплинарного экзамена.

Ответы студентов оцениваются каждым членом комиссии, а итоговая оценка по пятибалльной системе выставляется в результате закрытого обсуждения. При отсутствии большинства в решении вопроса об оценке, решающий голос принадлежит председателю государственной экзаменационной комиссии по приему междисциплинарного экзамена. Результаты междисциплинарного экзамена объявляются в день его проведения после оформления протокола заседания государственной экзаменационной комиссии.

Каждый студент имеет право ознакомиться с результатами оценки своей работы. Листы с ответами студентов на экзаменационные вопросы хранятся в течение одного месяца на выпускающей кафедре. Результаты проведения государственного междисциплинарного экзамена рассматриваются и анализируются на заседании кафедры метрологии, стандартизации и сертификации.

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Оценка знаний выпускников проводится по следующим критериям:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятие решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу его излагает, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет творческие положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знание только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточность, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно отвечает на задаваемые вопросы, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

Результаты государственного экзамена определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Оценка знаний выпускников проводится по следующим критериям:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятие решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу его излагает, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет творческие положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знание только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточность, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно отвечает на задаваемые вопросы, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

3.3 Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену

- 1 Пыхтин, А. В. Статистические инструменты контроля качества [Текст]: практикум / А. В. Пыхтин, В. А. Лукоянов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : Университет, 2013. - 104 с. : ил. - Библиогр.: с. 100-101. - Прил.: с. 102-104. - ISBN 978-5-4417-0325-3.
- 2 Сергеева, О. Статистические методы контроля качества / О. Сергеева. - М. : Лаборатория книги, 2010. - 22 с. - ISBN 978-5-905825-93-4; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=96712>.
- 3 Шумилина, Н. А. Применение статистических методов в системе управления качеством [Электронный ресурс]: метод. указания к выполнению лаб. работ / Н. А. Шумилина, В. В. Тугов, Т. В. Гаибова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. систем. анализа и упр. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2009. - Adobe Acrobat Reader 5.0.
- 4 Клячкин, В. Н. Статистические методы в управлении качеством: компьютерные технологии [Текст]: учеб. пособие для вузов / В. Н. Клячкин. - М. : Финансы и статистика : ИНФРА-М, 2009. - 304 с. : ил. - Прил.: с. 292-297. - Библиогр.: с. 298-300. - ISBN 978-5-279-03046-0. - ISBN 978-5-16-003538-3.
- 5 Умарова, Н.Н. Статистические методы в управлении качеством (использование программного продукта STATISTICA) : учебно-методическое пособие / Н.Н. Умарова, Р.Ф. Бакеева ; Федеральное агентство по образованию, ГОУ ВПО Казанский государственный технологический университет. - Казань : КГТУ, 2008. - 112 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-0621-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259088>.
- 6 Управление качеством: учебник / под ред. С.Д. Ильенкова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Юнити-Дана, 2013. - 288 с. - ISBN 978-5-238-02344-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118966>.
- 7 Эванс, Д. Управление качеством: учебное пособие / Д. Эванс. - М.: Юнити-Дана, 2015. - 671 с. - (Зарубежный учебник). - ISBN 5-238-01062-1; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436700>.
- 8 Салдаева, Е.Ю. Управление качеством: практикум / Е.Ю. Салдаева, Е.М. Цветкова; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2014. - 80 с.: ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-8158-1431-8; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439331>.
- 9 Синьковский, Н.М. Основы управления качеством: учебное пособие / Н.М. Синьковский; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - М.: Альтаир-МГАВТ, 2013. - 96 с.: табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-905637-05-6; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429870>.
- 10 Щурин, К.В. Управление качеством в историко-философском аспекте: учебное пособие / К.В. Щурин, А.Л. Воробьев, Д.А. Косых; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2013. - 232 с.: ил.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260762>.
- 11 Николаева, Н.Г. Функционально-стоимостный анализ в управлении качеством продукции и процессов жизненного цикла: учебное пособие / Н.Г. Николаева, Е.В. Приймак; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2013. - 204 с.: ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1468-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259100>.
- 12 Солонин, С.И. Метод гистограмм : учебное пособие / С.И. Солонин. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2015. - 99 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-5755-3; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429710>.
- 13 Солонин, С.И. Метод контрольных карт : учебное пособие / С.И. Солонин. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2015. - 215 с.: ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-5754-6; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429711>.

14 Косых, Д. А. Функционально-стоимостной анализ [Электронный ресурс]: методические указания для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки: 27.03.02 Управление качеством, 27.03.01 Стандартизация и метрология / Д. А. Косых; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. метрологии, стандартизации и сертификации. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1.12 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2018. - 59 с. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/84422_20181026.pdf.

15 Косых, Д. А. Структурирование функции качества [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством / Д. А. Косых, А. В. Куприянов; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1.41 Мб). - Оренбург: ОГУ, 2018. - 44 с. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/83855_20181003.pdf.

16 Косых, Д. А. Бенчмаркинг [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством / Д. А. Косых; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ. - 2018. - 41 с – Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/85404_20181123.pdf.

17 Применение простых статистических методов контроля и управления качеством: Практикум по дисциплине «Квалиметрия и управление качеством»: практикум / сост. И.А. Ленивкина. - Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2012. - 73 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230491>.

18 Шеметов, П. В. Менеджмент: управление организационными системами [Текст] : учебное пособие по специальности "Менеджмент организации" / П. В. Шеметов, Л. Е. Чередникова, С. В. Петухова.- 4-е изд., стер. - Москва: Омега - Л, 2011. - 407 с.: табл. ил. - (Высшая школа менеджмента). - Библиогр. в конце гл. - ISBN 978-5-370-01884-8.

19 Серенков П.С. Методы менеджмента качества. Методология организационного проектирования инженерной составляющей системы менеджмента качества [Электронный ресурс] / Серенков П.С. - Нов. знание, 2014. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=389952>.

20 Обеспечение функционирования системы менеджмента качества. Учебное пособие [Электронный ресурс] / АСМС, 2012. Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=137053>.

21 Вдовин С.М. Система менеджмента качества организации [Электронный ресурс] / Вдовин С.М., Бирюкова Л.И., Салимова Т.А. - ИНФРА-М, 2012. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=239037>.

22 Системы, методы и инструменты менеджмента качества [Текст]: учебник для студентов высших учебных заведений [машиностроительных и экономических специальностей] / М.М. Кане [и др.].- 2-е изд., обновл. и доп. - СПб. : Питер, 2012. - 576 с.: табл. - (Учебник для вузов). - Библиогр. в конце гл. и в подстроч. примеч. - ISBN 978-5-459-00313-0.

23 Ягодин Т. С. Разработка системы менеджмента качества на предприятии [Электронный ресурс] / Ягодин Т. С. - Лаборатория книги, 2010. Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=88657>.

24 Третьяк, Л. Н. Практикум по дисциплине "Взаимозаменяемость" [Текст] : учеб. пособие / Л.Н. Третьяк, А. С. Вольнов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. образоват. Учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". – 2-е изд., перераб. и доп. – Оренбург : НикОс, 2011. – 241 с.

25 Мерзликина, Н.В. Взаимозаменяемость и нормирование точности : учебное пособие / Н.В. Мерзликина, В.С. Секацкий, В.А. Титов. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. – 192 с. – ISBN 978-5-7638-2051-5 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229148>.

26 Асанов, В.Б. Нормирование точности и технические измерения: проектирование калибров : учебное пособие / В.Б. Асанов. – Новосибирск : НГТУ, 2014. – 186 с. : табл., схем, ил. – (Учебники НГТУ). – Библиогр.: с. 148. – ISBN 978-5-7782-2376-9 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436180>.

27 Владимирова, Т.М. Точность формы, взаимного расположения и чистоты поверхности : учебно-методическое пособие / Т.М. Владимирова ; Министерство образования и науки Российской

Федерации, Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова. – Архангельск : САФУ, 2015. – 468 с. : схем., табл., ил. – Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-261-01022-7 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436435>.

28 Никифоров, А. Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения : учеб. пособие / А.Д. Никифоров. – 3-е изд., испр. – М. : Высш. шк., 2003. – 510 с. : ил. – Библиогр.: с. 508.

29 Третьяк, Л. Н. Нормирование точности гладких цилиндрических соединений [Текст] : метод. указания к лаб.-практ. работе / Л. Н. Третьяк; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. метрологии, стандартизации и сертификации. - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2008. - 29 с.

30 Осадчий, Ю. С. Нормирование точности деталей машин [Текст] / Ю. С. Осадчий; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. Учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". – Оренбург : ИПК ГОУ ОГУ, 2010. – 110 с.

31 Никитин, В. А. Методы и средства измерений, испытаний и контроля [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. А. Никитин, С. В. Бойко.- 2-е изд., перераб. и доп. - Оренбург : ОГУ, 2007. - 464 с. - Библиогр.: с. 436-437. - ISBN 978-5-7410-0724-2.

32 Горбунова, Т.С. Измерения, испытания и контроль. Методы и средства : учебное пособие [Электронный ресурс]/ Т.С. Горбунова; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2012. - 108 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258770>.

33 Лихачева, Л.Б. Методы и средства измерений, испытаний и контроля. Лабораторный практикум : учебное пособие [Электронный ресурс]/ Л.Б. Лихачева, В.Н. Щербаков. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2011. - 64 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141985>.

34 Никитин, В. А. Лабораторный практикум по курсу "Методы и средства измерений, испытаний и контроля" [Электронный ресурс] : учебное пособие: сборник методических указаний к лабораторным и практическим работам по областям - "Линейно-угловых и механических измерений" / В. А. Никитин; М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. метрологии, стандартизации и сертификации. - Ч. 1. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 8.19 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2011. - 348 с.

35 Никитин, В. А. Лабораторный практикум по курсу "Методы и средства измерений, испытаний и контроля" [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Никитин; М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Ч. 2. Измерение тепловых величин, измерение расхода, измерение величин давления. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 9.12 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2011. - 546 с.

36 Никитин, В. А. Лабораторный практикум по курсу "Методы и средства измерений, испытаний и контроля" [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Никитин; М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Ч. 3. Измерение физико-химического состава и свойств веществ, электрических и магнитных величин, времени и частоты. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 5.18 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2011. - 253 с.

37 Димов, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров и магистров, и дипломированных специалистов в области техники и технологии / Ю. В. Димов. - Санкт-Петербург : Питер, 2013. - 496 с. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). - Прил.: с. 479-493. - Библиогр.: с. 494-496. - ISBN 978-5-496-00033-8.

38 Таренко Б. И., Метрология, взаимозаменяемость, стандартизация и сертификация: тексты лекций / Б. И. Таренко, Р. А. Усманов КНИТУ, 2011-222 с. – http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=258595.

39 Чернышев, А.Н. Метрология, стандартизация и сертификация в деревообрабатывающей промышленности : учебное пособие / А.Н. Чернышев, Е.В. Кантиева. - Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2012. - 87 с. - ISBN 978-5-7994-0499-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143314>.

40 Байделюк, В.С. Метрология, стандартизация и сертификация: Стандартизация основных норм взаимозаменяемости: учебное пособие / В.С. Байделюк, Я.С. Гончарова, О.В. Князева. – Красноярск : СибГТУ, 2014. - 158 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428844>.

41 Третьяк, Л. Н. Основы теории и практики обработки экспериментальных данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Н. Третьяк, А. Л. Воробьев; Оренбург : ОГУ, 2015. - 215 с. - http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/9125_20151105.pdf1.

42 Александров, С.Л. Аудиты, постоянно полезные организациям: учебное пособие / С.Л. Александров, Ю.В. Зорин, В.А. Новиков; Академия стандартизации, метрологии и сертификации. - М.: АСМС, 2015. - 169 с.: ил., схем., табл. - Библиогр.: с. 162-164. - ISBN 978-5-93088-154-7; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430969>.

43 Сертификация систем качества: учебно-практическое пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Ульяновский государственный технический университет", Институт дистанционного и дополнительного образования; сост. И.В. Логинова. - Ульяновск: УлГТУ, 2014. - 172 с.: ил., табл., схем. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-9795-1292-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363504>.

44 Арабян, К.К. Теория аудита и организация аудиторской проверки: учебник / К.К. Арабян. - М. :Юнити-Дана, 2016. - 335 с.: табл., ил. - Библиогр.: 225-242. - ISBN 978-5-238-02744-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426478>.

45 Зубков, Ю.П. Внутренний аудит систем менеджмента качества: учебное пособие / Ю.П. Зубков. - М.: АСМС, 2012. - 160 с. - ISBN 978-5-93088-103-5; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=137057>.

46 Пономарев, С.В. Управление качеством процессов и продукции: учебное пособие / С.В. Пономарев, Е.С. Мищенко, С.В. Мищенко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет»; под ред. С.В. Пономарева. - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. - Кн. 3. Специальные вопросы менеджмента качества процессов в производственной, коммерческой и образовательной сферах. – 221 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-1219-7; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277909>.

47 Панина, И.В. Основы аудита: учебное пособие / И.В. Панина; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет», Министерство образования и науки РФ. - Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2015. - 240 с.: схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9273-2206-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441599>.

48 Аудит качества для постоянного улучшения: Учебное пособие/ Ю.В. Сажин, Н.П. Плетнева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 112 с.: 60х90 1/16. - ISBN 978-5-16-009010-8, 500 экз. То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=418185>.

3.4 Интернет-ресурсы

- 1 <http://www.ria-stk.ru> – РИА Стандарты и качество.
- 2 <http://www.gost.ru> – официальный сайт Федерального агентства по метрологии.
- 3 www.garant.ru – информационно-правовой портал «Гарант».
- 4 www.rg.ru – Российская газета.
- 5 <http://www.vniims.ru> – Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы.
- 6 <http://metro.b.ru> – Вопросы прикладной метрологии и метрологического обеспечения предприятий.
- 7 <http://metrologu.ru/info> – Справочник метролога.
- 8 <http://quality.eup.ru> – Сайт, посвященный менеджменту качества во всем его разнообразии.
- 9 <http://www.klubok.net> – Сайт об управлении и маркетинге.
- 10 электронно-библиотечная система (ЭБС) (Айбукс-ру) (<http://ibooks.ru/>).
- 11 университетская библиотека On line (<http://biblioclub.ru/>).
- 12 электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»» (<http://e.lanbook.com/>).
- 13 национальный цифровой ресурс «Руконт» - межотраслевая электронная библиотека на базе технологии Контекстум (<http://rucont.ru/>).

- 14 электронной библиотеки Регионального портала образовательного сообщества Оренбуржья (<http://www.orenport.ru/>).
- 15 научной библиотеки Оренбургского государственного университета (<http://artlib.osu.ru>).
- 16 <http://www.rosstandart.ru> - Сертификация и стандартизация в России – некоммерческий информационный сайт.
- 17 <http://tso.su> - Справочник по сертификации, стандартизации и метрологии.
- 18 «Открытое образование», Каталог курсов: «Основы метрологии, стандартизация и оценка соответствия» (<https://openedu.ru/course/>).
- 19 «Универсариум», Курсы: «Физика» (<https://universarium.org/catalog>).
- 20 «Лекториум», МООК: «Метрология» (<https://www.lektorium.tv>).
- 21 Помощник предпринимателя в сфере стандартизации, метрологии и стандартизации (<http://www.pompred.ru/>).
- 22 Товароведение и экспертиза товаров (<http://www.znaytovar.ru/>).
- 23 Первый портал о сертификации лицензировании СРО (<http://www.certy.ru/>).
- 24 АНО «Межрегиональный Центр Качества» (<http://stroyinf.ru/>).
- 25 Журнал «Контрольно-измерительные приборы и системы» (<http://www.kipis.ru/>).
- 26 Официальный портал всероссийской организации по качеству (ВОК) mirq.ucoz.ru.
- 27 Ассоциация Деминга deming.ru.
- 28 Академия проблем качества www.academquality.ru.
- 29 Международная гильдия профессионалов качества qualityguild.vniis.ru.
- 30 <http://statmetkach.ru> – Сайт с лабораторными работами по статистическим методам.
- 31 <http://statosphere.ru> - Сайт по практическому использованию STATISTICA.
- 32 официальный сайт РИА «Стандарты и качество» (www.stq.ru).
- 33 Федеральный информационный фонд технических регламентов и стандартов (www.standart.ru).

4 Выпускная квалификационная работа

4.1 Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию и оформлению

4.1.1 Объем и содержание расчетно-пояснительной записки выпускной квалификационной работы (ВКР)

ВКР должна быть направлена на решение единой задачи, сформулированной в теме проекта. Проект состоит из нескольких разделов. Каждый раздел ВКР должен способствовать раскрытию темы в их органической взаимосвязи.

Расчетно-пояснительная записка ВКР представляется общим объемом 60 – 90 страниц машинописного текста на листах формата А4 (210 × 297 мм). Пояснительная записка любой ВКР должна содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- аннотацию;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

В пояснительную записку также вкладывается лист нормоконтроля, отзыв руководителя ВКР и рецензия (при наличии).

Формы титульного листа и задания на ВКР с пример их заполнения приведены в СТО 02069024.101–2015 «Работы студенческие. Общие требования и правила оформления».

В аннотации приводятся сведения об объеме пояснительной записки, количестве рисунков, таблиц и листов графического материала, количество использованных источников и основной текст аннотации.

Основной текст аннотации должен отражать цель выполненной работы, включать конкретные сведения, раскрывающие содержание основной части ВКР, а также краткие выводы относительно экономической эффективности и возможной области применения полученных результатов. Оптимальный объем текста аннотации – одна страница.

В содержании последовательно перечисляются заголовки разделов, подразделов, приложений и указываются номера страниц, на которых они расположены. Содержание должно включать дословно все заголовки, имеющиеся в пояснительной записке ВКР.

В разделе «Введение» излагается существо вопроса, рассматриваемого в записке, дается краткое объяснение, чем продиктована необходимость в проведенной разработке, очерчиваются области возможного использования и приводятся основные результаты, полученные в результате проектирования. Могут быть выделены те положения проекта, которые, по мнению дипломника - автора проекта, представляют наибольший интерес для практики или научных разработок.

Основная часть пояснительной записки может включать в себя следующие разделы:

- характеристика предприятия и анализ его деятельности;
- обоснование темы проекта, цель и задачи ВКР;
- анализ технологического процесса производства изделия или оказания услуги;
- характеристика объекта исследования;
- конструкторско-технологическое обеспечение качества;
- статистические методы обеспечения качества;
- метрологическое обеспечение качества;
- разработка (совершенствование) нормативной документации.

Кроме основной части, в пояснительной записке должен содержаться раздел экономического обоснования предлагаемого решения или разработки.

Экономическая часть может содержать анализ затрат на качество, оценку стоимости разработки, стоимость производства и экономическую эффективность изделия, расчет экономической эффективности от внедрения разрабатываемого или предлагаемого устройства (оборудования) или предложенных рекомендаций и т.д. (задание выдается руководителем проекта и согласовывается с консультантом по экономической части ВКР от соответствующей кафедры).

В заключении дается краткое изложение разделов пояснительной записки с указанием предполагаемой экономической эффективности выполненной работы и внедрения рекомендаций проекта в практику.

Заключение – итог проделанной работы, сущность которой должна быть понятна без чтения основного текста записки. По четкости и содержанию выводов и предложений в значительной мере судят о ВКР в целом.

В список использованных источников включается только та литература, которая использовалась непосредственно при разработке ВКР и на которую есть ссылки в тексте пояснительной записки. Список использованных источников приводится по ходу упоминания в тексте.

В приложения выносят вспомогательные материалы, которые поясняют и подтверждают основной текст записки. Такими материалами могут быть:

- громоздкие иллюстрации;
- тексты и распечатки программ;
- спецификации;
- цифровые данные;
- протоколы испытаний;
- акты внедрения и др.

Каждое приложение должно иметь свой заголовок.

Общие названия разделов пояснительной записки и их рекомендуемый объем представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Содержание пояснительной записки

Наименование раздела пояснительной записки	Текстовая часть в машинописных страницах	Объем раздела, %
1 Введение	2 – 5	3 – 5
2 Технологический	10 – 15	15 – 20
3 Исследовательский	15 – 20	20 – 25
4 Конструкторский	20 – 25	25 – 30
5 Экономический	5 – 10	10 – 15
6 Заключение	2 – 5	3 – 5

4.1.2 Объем и содержание графической части

Графическая часть ВКР включает в себя как графические конструкторские документы в виде чертежей, схем, таблиц и т.д., так и иллюстрационный материал в виде плакатов, дополняющих содержание доклада дипломанта во время защиты. Решение о том, что следует вынести на листы графической части, принимается студентом совместно с руководителем во время выполнения ВКР.

Все основные разделы пояснительной записки и результаты разработки должны быть представлены в виде чертежей и плакатов так, чтобы они достаточно полно отражали проделанную работу и ее соответствие сформулированной в задании на ВКР задаче. Расположение графического материала должно соответствовать последовательности изложения информации в докладе.

Графическая часть ВКР должна состоять из 6 – 10 листов формата А3 (420 x 297 мм).

Примерные названия графических листов ВКР:

- схема технологического процесса сборки, монтажа, контроля или испытания изделия (плакат);
- представление объекта исследования, его свойств в виде рисунков, графиков и таблиц (плакат);
- структура системы менеджмента качества предприятия (плакат);
- сравнительный анализ и оценка качества (плакат);
- графики, таблицы расчетных и экспериментальных зависимостей (плакат);
- перечень контролируемых точек, номинальных значений параметров изделия и допускаемых отклонений (плакат);
- локальная поверочная схема (чертеж);
- структура документации системы менеджмента качества предприятия (плакат);
- алгоритм процесса измерения, контроля ли других видов испытаний (плакат);
- схема алгоритма программы для ЭВМ (чертеж);
- метрологические характеристики средства измерения (плакат);
- данные статистической обработки (гистограммы, диаграммы, таблицы) (плакат);
- причинно-следственная диаграмма и таблица выбора приоритетов (плакат);
- контрольные карты (плакат);
- внешний вид разрабатываемого изделия (чертеж);
- основные направления улучшения качества изделия (плакат);
- корреляционный анализ (диаграммы разброса, формулы для расчета) (плакат);
- технико-экономические и другие показатели качества разрабатываемого и базового варианта (плакат).

Примерный объем и содержание графической части по отдельным разделам ВКР представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Содержание графической части ВКР

Наименование раздела графической части	Содержание раздела	Количество листов, шт.
Графические материалы к технологической части проекта	Схема технологического процесса сборки, монтажа, контроля или испытания изделия	1
Демонстрационные	Диаграммы Парето, Исикавы,	2 – 4

плакаты	контрольные карты и др.	
Комплект конструкторских чертежей	Внешний вид или сборочный чертеж изделия, разработанная локальная поверочная схемы	1 – 2
Результаты проведенных исследований/разработок	Основные направления улучшения качества изделия, схема алгоритма программы для ЭВМ, стрелочная диаграмма плана совершенствования системы качества, структура и содержание разработанного документа и др.	2 – 3
Экономический раздел	Технико-экономические показатели эффективности внедрения	1

4.1.3 Примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ

Перед началом преддипломной практики каждому студенту определяется тема ВКР, которая должна отвечать специфике профилю направления подготовки и профилю программы, и предусматривать решение технических, технологических, организационных и экономических вопросов применительно к деятельности соответствующих предприятий и организация.

Как правило, тема ВКР выбирается на 3 курсе, однако в случае выбора темы научно-исследовательского и поискового характера она может быть определена и раньше (1 - 2 курсы).

Изучение литературы и исследование отдельных вопросов выбранной темы работы студент может проводить заблаговременно в ходе учебных и производственных практик, выполнения научно-исследовательской работы, курсового проектирования. В этом случае материалы курсового проекта могут входить в качестве составной части в ВКР.

Студентам предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы.

Студент может предложить для ВКР свою тему с необходимым обоснованием целесообразности её разработки.

Возможно выполнение несколькими студентами комплексных проектов. При этом в таком проекте каждым студентом решаются отдельные научные и/или технические задачи и вопросы, вытекающие из данной работы.

Возможно изменение темы ВКР в целом или частичная коррекция ее названия и содержания. Эти вопросы решаются в каждом отдельном случае заведующим кафедрой и фиксируются дополнительными приказами или распоряжениями.

Для выполнения выпускной квалификационной работы студентам по направлению подготовки бакалавриата 27.03.02 Управление качеством могут быть предложены темы, связанные с областями их будущей профессиональной деятельности, которые включают в себя разработку, исследование, внедрение и сопровождение в организациях всех видов деятельности и всех форм собственности систем управления качеством, охватывающих все процессы организации, вовлекающих в деятельность по непрерывному улучшению качества всех ее сотрудников и направленных на достижение долговременного успеха и стабильности функционирования организации.

Формирование тем ВКР ведется в основном по следующим направлениям:

- оценка состояния измерений;
- разработка метрологического обеспечения производства;
- разработка локальных поверочных схем по видам и средствам измерений;
- разработка документов различного уровня интегрированных систем менеджмента предприятия в соответствии с международными стандартами ИСО;
- разработка технико-технологических и организационно-экономических мероприятий по предупреждению и устранению несоответствий;
- использование статистических методов контроля и управления качеством;
- разработка методик и программ испытаний;
- совершенствование средств производственного контроля и испытаний;
- оценка уровня брака и анализ причин его возникновения;
- исследовательские проекты.

Всемерно поощряется выполнение реальных ВКР. Работа считается реальной, если она удовлетворяет одному из следующих требований:

- тема ВКР соответствует конкретному заданию заказчика;
- тема ВКР связана с разработкой установки, устройства, информационных технологий, используемых в учебной либо научно-исследовательской работе кафедры;
- имеется запрос предприятия (организации) на передачу материалов ВКР для его реализации.

Темы ВКР должны иметь системный характер и предусматривать решение организационных, технических и экономических задач. Дипломные проекты разрабатываются на конкретных материалах действующих предприятий и являются реальными, независимо от того, будут ли решаемые в них вопросы полностью или частично реализованы, или послужат только вариантом проработки. Студент-дипломник может предложить для ВКР свою тему, обосновав целесообразность ее разработки. Обоснование актуальности темы производится на основе анализа существующей организации и технологии производства продукции или оказания услуг, уровня оснащенности производства контрольно-измерительным оборудованием, анализа технико-экономических показателей.

Возможные темы ВКР:

- 1 Разработка документов интегрированной системы менеджмента организации.
- 2 Разработка предложений по оптимизации структуры службы качества юридического лица.
- 3 Разработка документов системы качества для испытательной лаборатории.
- 4 Разработка мероприятий по внедрению стандарта ГОСТ Р ИСО 22000 на предприятии
- 5 Разработка программного обеспечения системы менеджмента качества.
- 6 Разработка проекта методики и программы испытаний продукции.
- 7 Статистические методы управления качеством заданной технологической операции.
- 8 Внедрение системы менеджмента качества в учебный процесс университета.
- 9 Метрологический анализ средств измерений, применяемых на предприятии.
- 10 Оценка состояния измерений в организации и разработка предложений по совершенствованию.
- 11 Совершенствование системы обеспечения качества заданного изделия.
- 12 Управление качеством заданного процесса (по любому из этапов жизненного цикла) на конкретном предприятии.
- 13 Анализ особенностей и разработка проекта руководства по качеству для предприятия.
- 14 Квалиметрическая оценка уровня качества и конкурентоспособности продукции (услуги), производимой организацией.
- 15 Разработка документов системы менеджмента бережливого производства.
- 16 Разработка проекта стандарта организации.
- 17 Разработка средств контроля качества заданной продукции.
- 18 Применение методов стандартизации для повышения качества заданной продукции.
- 19 Разработка документов системы качества предприятия пищевой промышленности на основе принципов ХАССП.
- 20 Анализ соответствия системы качества организации требованиям ИСО 9001 (ИСО 14000, ИСО 22000, ИСО 27000, ИСО 50001 и т.д.).

4.2 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы

К выполнению ВКР допускаются студенты, успешно закончившие предусмотренный учебным планом курс теоретического обучения, выполнившие программы учебной и производственных практик и сдавших государственный междисциплинарный экзамен.

Для выполнения и защиты ВКР (включая преддипломную практику) студентам по направлению подготовки бакалавриата 27.03.02 Управление качеством предоставляется 9 недель независимо от формы обучения.

ВКР территориально может выполняться:

- на кафедре МСиС под руководством опытных преподавателей, научных сотрудников, аспирантов и инженеров кафедры;
- в других подразделениях Оренбургского государственного университета;
- в Центре стандартизации, метрологии и сертификации;
- на предприятиях и в организациях города Оренбурга и в других городах России по согласованию с этими организациями.

В последних двух случаях соруководителями ВКР (консультантами) могут быть либо штатные сотрудники этих учреждений и организаций, имеющие определенный образовательный ценз, либо сотрудники профилирующей кафедры. В любом случае выбор руководителя ВКР согласуется с руководством кафедры.

Места прохождения преддипломной практики и выполнения проекта могут не совпадать. Полученные за время практики на реальном производстве материалы дают хорошую основу для выполнения ВКР на профилирующей кафедре университета под руководством опытных преподавателей, где возможности получения квалифицированной помощи по всем разделам работы наибольшие. Также, в Центре научно-технической информации Оренбургского государственного университета работает электронная библиографическая база данных государственных стандартов Российской Федерации «Технорма/Библиография», в фондах которой имеется вся необходимая техническая и нормативная информация. Кроме того, на кафедре метрологии, стандартизации и сертификации обеспечиваются все условия для дипломного проектирования.

Руководители выполнения ВКР студентов назначаются приказом ректора одновременно с закреплением за студентами тем ВКР по представлению заведующего кафедрой из числа наиболее опытных преподавателей и научных сотрудников кафедры. К руководству ВКР могут привлекаться квалифицированные специалисты других организаций, предприятий и учреждений, имеющие необходимый образовательный уровень.

Руководитель в соответствии с темой составляет задание на выполнение ВКР и не позднее начала преддипломной практикой выдает его студенту. Задание составляется на бланке установленной формы.

В обязанности руководителя выпускной квалификационной работы входит:

- составление совместно со студентом задания на ВКР и календарного графика его выполнения;
- согласование темы и задания на ВКР с заведующим кафедрой метрологии, стандартизации и сертификации;
- выдача исходных рекомендаций студенту по проблематике работы, по литературным источникам, справочным и другим материалам;
- проведение систематических консультаций согласно составленному расписанию;
- систематический контроль за выполнением студентом календарного графика выполнения ВКР;
- оперативное принятие организационных решений в случае неблагоприятного хода выполнения ВКР;
- проверка качества и глубины разработки отдельных разделов проекта;
- проверка законченной и сброшюрованной ВКР, визирование всех ее разделов, как расчетно-пояснительной записки, так и графического материала;
- составление отзыва на ВКР.

Для успешного выполнения специальных разделов работы, связанных с экономикой, организацией, технологическими процессами производства т.д., в помощь студенту, если это необходимо, назначаются консультанты из числа опытных специалистов соответствующего профиля.

Студенту - дипломнику следует помнить, что, несмотря на наличие руководителя и консультантов, ответственность за правильность принятых в ВКР решений, вычислений и оформления несёт студент – автор работы. Ответственность же руководителя и консультантов носит скорее моральный характер.

С целью обеспечения ритмичной работы студента в период дипломного проектирования, а в дальнейшем и Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), заранее планируются и назначаются конкретные сроки представления и защиты ВКР соответственно. Законченная и надлежащим образом оформленная ВКР, полностью подписанная студентом, консультантами и руководителем, проходит процедуру нормоконтроля, представления к защите и защиты.

4.3 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Завершенная выпускная квалификационная работа в составе расчетно-пояснительной записки и графического материала, подписанная студентом и консультантами представляется студентом руководителю. Далее работа проходит проверку на оригинальность в системе антиплагиат. Допустимый уровень оригинальности ВКР устанавливается решением Ученого совета транспортного факультета. После просмотра и одобрения ВКР руководитель подписывает ее и представляет отзыв. Вместе с письменным отзывом не позднее, чем за неделю до начала защиты, студент представляет работу нормоконтролеру.

Завершающим этапом допуска студента к защите ВКР является утверждение работы заведующим кафедрой. Здесь же может решаться вопрос о назначении предварительной защиты проекта, которая проходит в установленное время в составе мини-комиссии из 2-3-х человек, определяемой соответствующим распоряжением по кафедре. Назначение предварительной защиты может быть в следующих случаях:

- представление руководителя дипломного проектирования;
- появление мотиваций к дополнительному обсуждению проекта и самой деятельности студента-дипломника на стадиях, как выполнения, так и представления готовой выпускной квалификационной работы.

ВКР, допущенная к защите, может быть подвергнута внешнему рецензированию. Рецензенту представляется пояснительная записка и графический материал, на основании которых он дает в письменном виде развернутую рецензию. Студенту дается право ознакомиться с содержанием рецензии, после чего последняя поступает в секретариат ГЭК.

Накануне защиты ВКР в ГЭК на каждого студента-дипломника должны быть представлены следующие документы:

- справка декана факультета о выполнении студентом учебного плана;
- характеристика деятельности студента в процессе обучения или рекомендация декана и заведующего кафедрой;
- отзыв руководителя ВКР;
- лист нормоконтроля;
- отчет с результатами проверки ВКР в системе антиплагиат;
- рецензия на ВКР (при наличии);
- зачетная книжка;
- выписка из зачетной книжки;
- расчетно-пояснительная записка и графический материал.

В ГЭК могут быть представлены и другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненного ВКР (список печатных трудов, акт внедрения, авторские свидетельства и другие материалы по проекту).

После передачи всех необходимых документов секретарю ГЭК, по представлению кафедры деканатом факультета издается распоряжение о допуске студента к защите ВКР. Дата и время защиты для каждого студента назначается заранее.

Защита дипломных проектов проводится на открытом заседании ГЭК, на котором могут присутствовать студенты, преподаватели, представители производства и все желающие. Присутствие руководителя защищаемого проекта обязательно. Защита проводится при условии участия не менее двух третей состава ГЭК.

Продолжительность защиты одного ВКР не должна превышать 30 минут. Перед защитой зачитывается характеристика на студента. Далее, для сообщения содержания ВКР студенту предоставляется 8-12, но не более 20-и минут. При этом допускается (но не рекомендуется) сообщение зачитывать по заранее написанному тексту.

Доклад должен быть тщательно подготовлен и отражать основное содержание и результаты работы. Конкретный порядок изложения материала определяется содержанием ВКР, однако в целом можно рекомендовать следующий план построения доклада:

- краткий обзор состояния рассматриваемой проблемы, постановка задачи дипломного проектирования;
- анализ существующей ситуации и рассмотрение возможных вариантов решения поставленной задачи;

- существо выбранного варианта (метода, конструкции, разработанной документации и т.д.), основное содержание и полученные результаты работы;
- технико-экономическое обоснование предлагаемого решения;
- выводы и перспективы практического использования результатов работы и ее дальнейшего развития.

Весь доклад желательно сопровождать демонстрацией, представленной в графической части, наглядной информацией. После сообщения студенту задают вопросы сначала члены ГЭК, затем присутствующие (по желанию). При этом члены ГЭК записывают их в специальный бланк, и все вопросы заносятся в протокол заседания ГЭК по каждому студенту отдельно. Вопросы могут быть связаны непосредственно с тематикой ВКР, а также носить общетехнический характер, выявляющий общие требования к профессиональному уровню выпускника, предусмотренные государственным образовательным стандартом по данной специальности. Все ответы на заданные вопросы протоколируются. После ответов на вопросы зачитывается рецензия и объявляется достигнутый уровень оригинальности работы. Студенту предоставляется слово для ответа на замечания рецензента. По решению председателя ГЭК может быть оглашен отзыв руководителя, разрешается выступить членам ГЭК и присутствующим в зале заседания. После заключительного слова студента защита заканчивается, о чем объявляет председатель ГЭК или его заместитель.

Решения государственной экзаменационной комиссии об оценке защиты принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (или заменяющий его заместитель председателя комиссии) обладает правом решающего голоса.

При оценке ВКР учитывается качество, и глубина теоретических и практических знаний в области управления качеством и умение применять их при решении конкретных научных, технических и экономических задач дипломного проектирования. При этом оцениваются навыки самостоятельной работы и овладение методикой исследования, применения вычислительной техники в рамках разрабатываемых в ВКР вопросов, выясняется подготовленность студентов к самостоятельной работе в условиях современного производства.

При оценке проекта учитывается также качество оформления ВКР (пояснительная записка и графическая часть), ответы на вопросы, практическая и научная значимость работы, а также оценка проекта руководителем (и рецензентом при наличии).

Все решения ГЭК заносятся в протокол, который подписывают председатель и все члены ГЭК, а затем объявляют студентам в тот же день.

Дипломы об окончании Оренбургского государственного университета вручаются заведующим кафедрой или представителем деканата факультета в торжественной обстановке.

Выпускнику, достигшему особых успехов в освоении профессиональной образовательной программы и прошедшему все виды итоговых аттестационных испытаний с оценкой «отлично», сдавшему все учебные дисциплины и работы, внесенные в приложение к диплому, со средней оценкой 4,75 и не имеющему оценок «удовлетворительно», выдается диплом с отличием.

Студентам, завершившим освоение основной образовательной программы и не подтвердившим соответствие подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки бакалавриата 27.03.02 Управление качеством при прохождении одного или нескольких итоговых аттестационных испытаний, при восстановлении в вузе назначаются повторные итоговые аттестационные испытания.

Повторное прохождение итоговых аттестационных испытаний назначают не ранее, чем через три месяца и не более чем через пять лет после прохождения итоговой государственной аттестации впервые. Повторные итоговые аттестационные испытания не могут назначаться высшим учебным заведением более двух раз.

Студентам, не проходившим итоговых аттестационных испытаний по уважительной причине (по медицинским показаниям или в других исключительных случаях, документально подтвержденных), должна быть предоставлена возможность пройти итоговые аттестационные испытания без отчисления из вуза.

Дополнительные заседания ГЭК организуются не позднее четырех месяцев после подачи заявления студентом, не проходившим итоговых аттестационных испытаний по уважительной причине.

4.4 Критерии оценивания выпускной квалификационной работы

Результаты защиты ВКР определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Критерии выставления оценок защиты ВКР:

- оценка «отлично» присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и графической части;
- оценка «хорошо» присваивается при соответствии выше перечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и её оформлении небольших недочётов или недостатков в представлении результатов к защите;
- оценка «удовлетворительно» присваивается за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы;
- оценка «неудовлетворительно» присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

Составители:

зав. кафедрой МСиС

подпись

расшифровка подписи

А.Л. Воробьев

доцент кафедры МСиС

подпись

расшифровка подписи

Л.Н. Третьяк

ст.преподаватель кафедры МСиС

подпись

расшифровка подписи

В.А. Гарельский

Заведующий кафедрой

метрологии, стандартизации и сертификации

наименование кафедры

подпись

расшифровка подписи

А.Л. Воробьев

Председатель методической комиссии

27.03.02 Управление качеством

код наименование

подпись

расшифровка подписи

А.Л. Воробьев

Согласовано:

Декан факультета (директор института)

ТФ

наименование факультета (института)

подпись

расшифровка подписи

В.И. Рассоха

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

подпись

расшифровка подписи

Т.В. Истомина

Уполномоченный по качеству факультета

подпись

расшифровка подписи

Р.Х. Хасанов