

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущей и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине (модулю)

«Метрология, стандартизация и сертификация»

для направления подготовки/специальности 44.03.04 Профессиональное
обучение (по отраслям)

Направленность программы: Технологии промышленных производств

1. Описание показателей (дескрипторов) и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Компетенции	Показатели* (дескрипторы)	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное среднее (промежуточная аттестация)
		пороговый (удовлетворительно) 55-69 баллов	стандартный (хорошо) 70-84 балла	эталонный (отлично) 85-100 баллов	
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	Знать	частично понятие, структуру, функции, цели педагогической деятельности, требования к современному преподавателю (мастеру производственного обучения); основы организации учебно-профессиональной, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся	понятие, структуру, функции, цели педагогической деятельности, требования к современному преподавателю (мастеру производственного обучения); основы и технологию организации учебно-профессиональной, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся	на высоком уровне понятие, структуру, функции, цели педагогической деятельности, требования к современному преподавателю (мастеру производственного обучения); основы и технологию организации учебно-профессиональной, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся	Интеллектуальная карта. Отчет по практической работе я работа. Конспект. Презентация. Реферат. Тест
	Уметь	использовать некоторые методы поиска, анализа, интерпретации научной информации и адаптировать ее к своей педагогической деятельности, использовать профессиональные базы данных;	осуществлять поиск, анализ, интерпретацию научной информации и адаптировать ее к своей педагогической деятельности, использовать профессиональные базы данных; применять отечественный и зарубежный опыт и научные достижения в педагогической деятельности; планировать, организовывать и осуществлять самообразование в психолого-педагогическом направлении, в области преподаваемой дисциплины (модуля) и (или) профессиональной деятельности	на высоком уровне осуществлять поиск, анализ, интерпретацию научной информации и адаптировать ее к своей педагогической деятельности, использовать профессиональные базы данных; применять отечественный и зарубежный опыт и научные достижения в педагогической деятельности; планировать, организовывать и осуществлять самообразование в психолого-педагогическом направлении, в области преподаваемой дисциплины (модуля) и (или) профессиональной деятельности	
	Владеть	Частично навыками основами проведения научно-исследовательской работы; приемами научной и специальной устной и письменной речи; приемами педагогической рефлексии и организации рефлексивной деятельности обучающихся	основами проведения научно-исследовательской работы; приемами научной и специальной устной и письменной речи; приемами педагогической рефлексии и организации рефлексивной деятельности обучающихся	на высоком уровне навыками проведения научно-исследовательской работы; приемами научной и специальной устной и письменной речи; приемами педагогической рефлексии и организации рефлексивной деятельности обучающихся	

ПК-8. Способен выполнять дея-тельность и (или) демонстрировать элементы осваиваемой обучающимися деятельности, предусмотренной программой учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), практики	Знать	Некоторые особенности организации труда, основные современные производственные технологии, производственное оборудование и правила его эксплуатации; требования охраны труда при выполнении профессиональной деятельности	особенности организации труда, современные производственные технологии, производственное оборудование и правила его эксплуатации; требования охраны труда при выполнении профессиональной деятельности	на высоком уровне особенности организации труда, современные производственные технологии, производственное оборудование и правила его эксплуатации; требования охраны труда при выполнении профессиональной деятельности	Интеллектуальная карта. Отчет по практической работе я работа. Конспект. Презентация. Реферат. Тест
	Уметь	выполнять элементы деятельности, осваиваемой обучающимися, и (или) выполнять задания, предусмотренные программой учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), практики	выполнять деятельность и (или) демонстрировать элементы деятельности, осваиваемой обучающимися, и (или) выполнять задания, предусмотренные программой учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), практики	Профессионально выполнять деятельность и (или) демонстрировать элементы деятельности, осваиваемой обучающимися, и (или) выполнять задания, предусмотренные программой учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), практики	
	Владеть	частично техникой выполнения трудовых операций, приемов, действий профессиональной деятельности, предусмотренной программой учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), практики	техникой выполнения трудовых операций, приемов, действий профессиональной деятельности, предусмотренной программой учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), практики	на высоком уровне техникой выполнения трудовых операций, приемов, действий профессиональной деятельности, предусмотренной программой учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), практики	

*Показатели (дескрипторы) перечисляются по всей компетенции, если индикаторы компетенции сформулированы в виде «действия».

2. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

2.1. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением семинаров, оцениванием контрольных заданий, проверкой конспектов лекций, выполнением индивидуальных и творческих заданий, периодическим опросом обучающихся на занятиях. Контролируемые разделы (темы) дисциплины (модуля), компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины* (модуля)	Код контролируемой компетенции и/или индикаторы компетенции	Наименование оценочного средства**
1.	Единая система допусков и посадок (ЕСДП)	ОПК-8, ПК-8,	Интеллектуальная карта. Отчет по практической работе . Конспект. Презентация. Реферат
2.	Взаимозаменяемость типовых соединений деталей машин	ОПК-8, ПК-8,	Интеллектуальная карта. Отчет по практической работе Конспект. Презентация. Реферат

3.	Шероховатость и волнистость поверхностей	ОПК-8, ПК-8,	Интеллектуальная карта. Отчет по практической работе Конспект. Презентация. Реферат
4.	Основные понятия и определения метрологии	ОПК-8, ПК-8,	Интеллектуальная карта. Отчет по практической работе Конспект. Презентация. Реферат
5.	Средства измерений и их классификация	ОПК-8, ПК-8,	Интеллектуальная карта. Отчет по практической работе Конспект. Презентация. Реферат
6.	Погрешности измерений	ОПК-8, ПК-8,	Интеллектуальная карта. Отчет по практической работе Конспект. Презентация. Реферат
7.	Основы технического регулирования и стандартизации	ОПК-8, ПК-8,	Интеллектуальная карта. Отчет по практической работе Конспект. Презентация. Реферат
8.	Национальная система стандартизации. Органы и службы стандартизации РФ	ОПК-8, ПК-8,	Интеллектуальная карта. Отчет по практической работе Конспект. Презентация. Реферат
9.	Региональная межгосударственная и международная стандартизация	ОПК-8, ПК-8,	Интеллектуальная карта. Отчет по практической работе Конспект. Презентация. Реферат
10.	Качество продукции	ОПК-8, ПК-8,	Интеллектуальная карта. Отчет по практической работе Конспект. Презентация. Реферат
11.	Основные понятия в области сертификации	ОПК-8, ПК-8,	Интеллектуальная карта. Отчет по практической работе Конспект. Презентация. Реферат
12.	Добровольная и обязательная сертификация. Знаки соответствия. Европейские модули	ОПК-8, ПК-8,	Интеллектуальная карта. Отчет по практической работе Конспект. Презентация. Реферат. Тест

Наименование темы (раздела) или тем (разделов) берется из рабочей программы дисциплины.

*** Примеры процедур оценивания: тестирование, контрольная работа, эссе, реферат, коллоквиум, выполнение кейса, решение ситуационных задач, написание диктанта и т.д.*

Критерии и шкала оценивания интеллектуальной карты

Оценка	Критерий оценки
<i>0,5 балла</i>	<i>Студент при подготовке интеллектуальной карты использует материал лекций и практических занятий;</i>
<i>0,5 балла</i>	<i>Студент при подготовке интеллектуальной карты использует дополнительный материал;</i>
<i>0,5 балла</i>	<i>Интеллектуальная карта имеет логическую структуру, тема глубоко проработана, материал систематизирован</i>
1,5 балла	максимум

Интеллектуальная карта

Одна из форм самостоятельной работы студентов, используемая при изучении дисциплины - составление интеллектуальных карт. Техника составления интеллектуальных карт (англ. mindmapping), разработана Тони Бьзеном (Tony Buzan) в 1960-х годах, она облегчает студентам создание общего представления, общего понимания проблемы и при помощи простых средств приводит к новым идеям, активизирует пространственно-образное

мышление, делает возможным новую точку зрения на ту или иную проблему, её можно заново структурировать, выделить существенные аспекты, установить новые связи и осветить второстепенные, попутные вопросы.

Техника составления интеллектуальных карт может эффективно использоваться студентами для анализа проблем, планирования и разработки стратегии, создания общего представления или общей картины сложных вопросов, подготовки презентаций, выступлений, статей и т.п.

Критерии и шкала оценивания письменной аналитической работы

Оценка	Критерий оценки
0,5 балл	Студент указал выходные данные анализируемого документа (документов), выделил основные содержательные элементы документа (документов);
0,5 балла	Студент ответил на основные и дополнительные вопросы по сути анализируемых документов;
0,5 балла	Студент сформулировал свой взгляд (резюме, итог. выводы) по выполненной аналитической работе;
0,5 балла	Студент сравнил несколько документов (ранние редакции, аналоги), изучил разнообразие источников, выполнил таблице сравнение основных черт, характеристик, сходств и отличий изучаемых документов.
2 балла	максимум

Критерии и шкала оценивания устного сообщения с предоставлением реферата

Понимание проблемы, стремление разъяснить ее суть с научных позиций	0,25 балла
Умение интересно подать материал, наличие личностного отношения к нему	0,25 балла
Грамотность и логичность изложения материала.	0,25 балла
Оформление реферата в соответствии с требованиями	0,25 балла
Максимальный балл	1 балла

Указания по выполнению реферата

Объем реферата – не менее 10 и не более 15 страниц печатного текста

Реферат оформляется на стандартных листах формата А4 (на одной стороне каждого листа). Поля: верхнее, нижнее - 2 см., левое - 3 см., правое - 1,5 см.; шрифт Times New Roman, кегль 14, межстрочный интервал полуторный, выравнивание по ширине, расстояние между буквами обычное, абзацный отступ - 1,25 см.

Структура реферата:

Содержание

1. Введение
2. Основная часть
3. Заключение

Критерии и шкала оценивания выступления с презентацией

Понимание проблемы, стремление разъяснить ее суть с научных позиций	0,25 балла
Умение интересно подать материал, наличие личностного отношения к нему	0,25 балла
Грамотность и логичность изложения материала	0,25 балла
Общее восприятие презентации, эмоциональность, убедительность	0,25 балла
Максимальный балл	1 балл

2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Для оценивания результатов обучения при проведении

промежуточной аттестации используется четырехбальная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

<i>Шкала оценивания</i>	<i>Критерии</i>	<i>Уровень освоения компетенций</i>
«отлично»	<p>Наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, приводит примеры. В полной мере владеет терминологией. Знает основную и дополнительно рекомендованную литературу.</p> <p>Все аналитические и проекторочные практические работы выполнены на максимальное количество баллов.</p> <p>Общая сумма баллов за семестр составляет 85-100.</p>	стандартный
«хорошо»	<p>Наличие глубоких знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и местами несущественно ошибочные, отчасти неуверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное изложение материала при ответе, но не имеющее системы и логической последовательности, студент при ответе сбивается, но получая от преподавателя наводящий вопрос, продолжает отвечать по существу. Использует технические термины и понятия. Показывает знания основной и дополнительно рекомендованной литературы.</p> <p>В основном аналитические и проекторочные практические работы выполнены на 2балла.</p> <p>Общая сумма баллов за семестр составляет 70-84.</p>	
«удовлетворительно»	<p>Наличие несистемных, поверхностных знаний пройденного программного материала. При ответах студент испытывает затруднения, но получая наводящие вопросы может продолжить ответ. Показывает неуверенные действия по применению полученных знаний на практике, излагает материал, не применяя специальную терминологию, путается в понятия. Показывает слабые знания основной литературы, дополнительную литературу не изучал.</p> <p>В основном аналитические и проекторочные практические работы выполнены 1-1,5 балла.</p> <p>Общая сумма баллов за семестр составляет 55-69.</p>	
«неудовлетворительно»	<p>В основном знания по предмету не сформированы. При ответах студент испытывает затруднения, на наводящие вопросы ответить не может. Не показывает действий по применению полученных знаний на практике, не применяет специальную терминологию, путается в понятия. Показывает слабые знания основной литературы или их отсутствие, дополнительную литературу не изучал.</p> <p>В основном аналитические и проекторочные практические работы не выполнены.</p> <p>Общая сумма баллов за семестр составляет 54 и менее.</p>	Компетенции не сформированы

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости

В данном разделе представляются типовые контрольные задания, контрольные работы, тесты, типовые контрольные задания для выполнения разноуровневых задач, тексты ситуационных задач, кейс-задачи, варианты заданий для проведения круглого стола, вопросы для дискуссий, темы рефератов, перечень докладов и др., в соответствии с определенными оценочными средствами.

Типовой тест промежуточной аттестации

1. Метрология - это:

- A. теория передачи размеров единиц физических величин
- B. наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности
- C. теория исходных средств измерений (эталонов)

2. Физическая величина - это:

- A. объект измерения
- B. одно из свойств физического объекта общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них.
- C. величина, подлежащая измерению, измеряемая или измеренная в соответствии с основной целью измерительной задачи

3. Количественная характеристика физической величины называется:

- A. размером
- B. размерностью
- C. объектом измерения

4. Качественная характеристика физической величины называется:

- A. размером
- B. размерностью
- C. количественными измерениями нефизических величин

5. Измерением называется:

- A. опытное нахождение значения физической величины с помощью технических средств
- B. операция сравнения неизвестного с известным
- C. выбор технического средства, имеющего нормированные метрологические характеристики

6. При описании электрических и магнитных явлений в Международной системе единиц (СИ) за основную единицу принимается:

- A. вольт
- B. ом
- C. ампер

7. При описании световых явлений в Международной системе единиц (СИ) за основную единицу принимается:

- A. кандела
- B. люмен
- C. квант

8. В зависимости от числа измерений измерения делятся на:

- A. однократные и многократные
- B. технические и метрологические
- C. равноточные и неравноточные

9. Погрешность измерения - это:

- A. свойство физического объекта
- B. это нормативный документ, устанавливающий соподчинение средств измерений
- C. разность между показаниями средства измерения и истинным (действительным) значением измеряемой величины.

10. Кратными единицами физических величин называют:

- A. единицы, в целое число раз больше системной единицы

- В. единицы, в целое число раз меньше системной единицы
С. единицы, обладающие признаками системы
11. Дольными единицами физических величин называют:
А. единицы, в целое число раз больше системной единицы
В. единицы, в целое число раз меньше системной единицы
С. единицы, обладающие признаками системы
12. Поверка средств измерения - это:
А. это нормативный документ, устанавливающий соподчинение средств измерений
В. свойство физического объекта, которое является общим в качественном отношении для многих физических объектов
С. совокупность операций, выполняемых органами государственной метрологической службы с целью определения и подтверждения соответствия средств измерений, установленным техническим требованиям
13. Техническое устройство, предназначенное для измерения - это:
А. элемент измерения
В. средство измерения
С. объект измерения
14. Объектами метрологии являются:
А. средства измерения, единицы измерения, эталоны и методики выполнения измерений
В. технологические процессы
С. меры, измерители, единицы измерения, эталоны
15. Комплексы общих правил, требований и норм, направленных на обеспечение единства измерения и единообразие средств измерения рассматриваются в разделе:
А. практической метрологии
В. метрологической инструкции
С. законодательной метрологии
16. Одно из условий обеспечения единства измерений:
А. результаты измерений должны быть представлены в законных единицах
В. измерительные приборы соответствуют техническим требованиям
С. погрешность измерения превышает установленные пределы
17. Технической основой обеспечения единства измерений в метрологии является:
А. физическая величина
В. эталонная база
С. измерители
18. Эталон должен обладать признаками:
А. неизменностью, точностью
В. неизменностью, воспроизводимостью и сличаемостью
С. воспроизводимостью и точностью
19. При одновременном измерении нескольких одноименных величин измерения называют:
А. прямыми
В. метрологическими
С. совокупными
20. При одновременном измерении нескольких неоднородных величин измерения называют:
А. совместными
В. косвенными
С. статическими
21. К метрологическим характеристикам средств измерений относятся:
А. цена деления, диапазон, класс точности, потребляемая мощность
В. кодовые характеристики, электрический входной и выходной импеданс, диапазон

измерения, быстрое действие

С. диапазон измерения, класс точности, габаритные размеры, стоимость

**Перечень и инструкции по выполнению практических работ
(3 курс, 6 сем)**

Практическая работа №1 Расчет допусков и посадок гладких цилиндрических соединений

Цель работы

Получить навыки расчета допусков гладких цилиндрических поверхностей и посадок гладких цилиндрических соединений.

Содержание работы

Расчет значений стандартных посадок заданных гладких цилиндрических соединений. ГОСТ 25347-82. Единая система допусков и посадок Поля допусков и рекомендуемые посадки

Порядок выполнения работы и содержание отчета

Варианты заданий представлены в таблице 1. Номер варианта соответствует номеру в списке студентов учебного журнала.

Последовательность выполнения работы рассмотрена на лекции и дана в примере.

Отчет должен содержать расчет посадки по предложенной методике с оформлением эскизов по рис. 1 и 2 в соответствии с данными заданий.

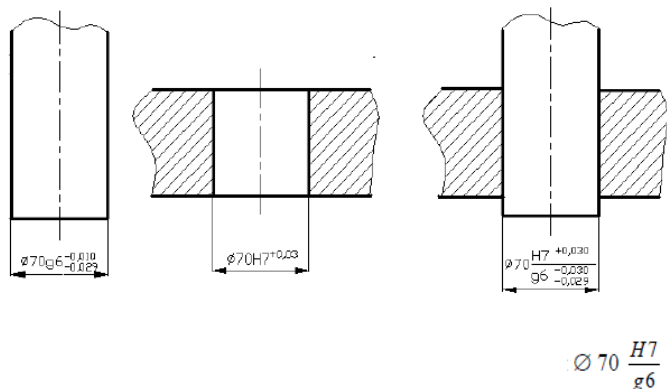


Рисунок 1. Эскизы деталей и соединения

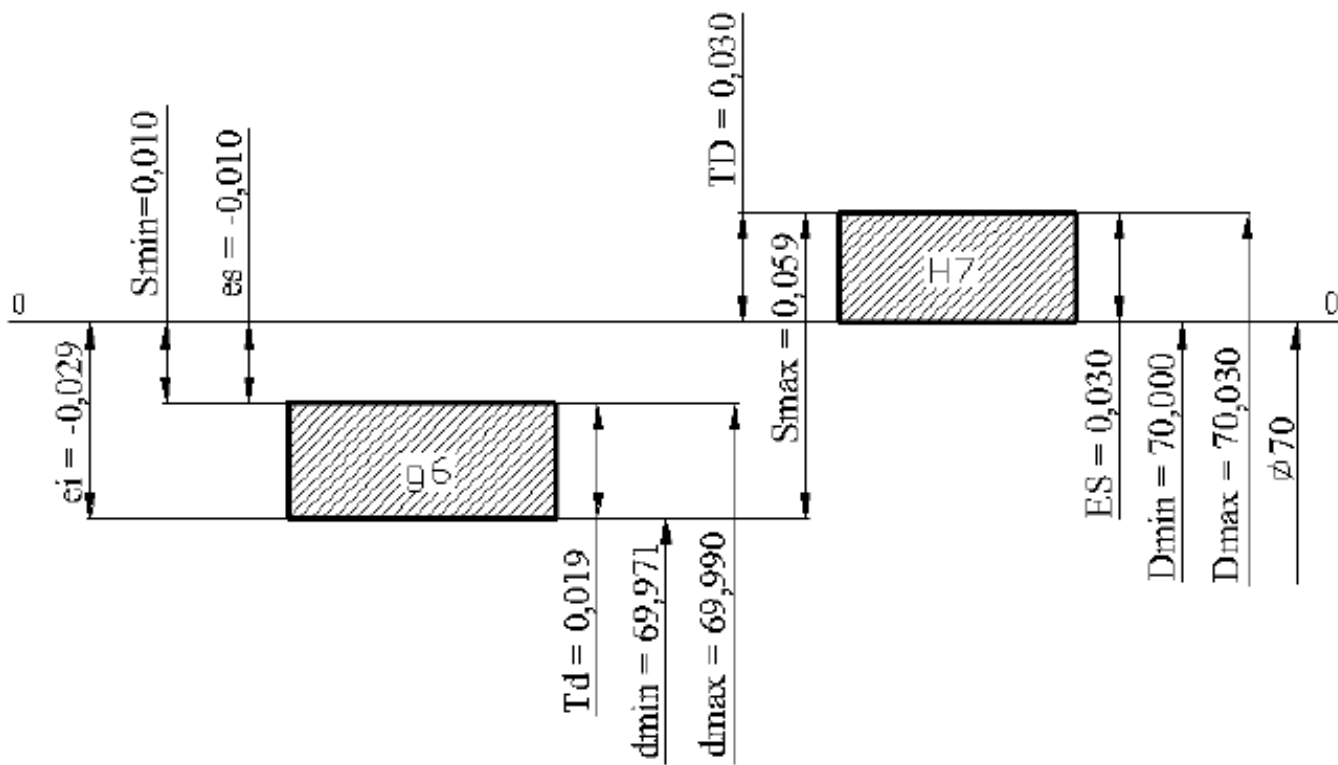


Рисунок 2. Схема к расчету посадки

Номер варианта	Посадки	Номер варианта	Посадки
1	$\varnothing 3 \frac{H7}{h7}, \varnothing 58 \frac{K6}{h6}$	16	$\varnothing 55 \frac{H6}{s6}, \varnothing 6 \frac{F8}{h8}$
2	$\varnothing 6 \frac{H6}{g5}, \varnothing 60 \frac{Js7}{h7}$	17	$\varnothing 58 \frac{H7}{m6}, \varnothing 10 \frac{G8}{h8}$
3	$\varnothing 10 \frac{H8}{e8}, \varnothing 65 \frac{K8}{h8}$	18	$\varnothing 60 \frac{H8}{f8}, \varnothing 12 \frac{P7}{h6}$
4	$\varnothing 12 \frac{H9}{d9}, \varnothing 70 \frac{S6}{h6}$	19	$\varnothing 65 \frac{H9}{d9}, \varnothing 16 \frac{S6}{h5}$
5	$\varnothing 16 \frac{Hh7}{f7}, \varnothing 75 \frac{R5}{h5}$	20	$\varnothing 70 \frac{H10}{c10}, \varnothing 20 \frac{K6}{h6}$
6	$\varnothing 20 \frac{H6}{k6}, \varnothing 80 \frac{G8}{h8}$	21	$\varnothing 75 \frac{H6}{z5}, \varnothing 25 \frac{F9}{h8}$
7	$\varnothing 25 \frac{H8}{f7}, \varnothing 72 \frac{P6}{h5}$	22	$\varnothing 80 \frac{H7}{k6}, \varnothing 30 \frac{G8}{h7}$
8	$\varnothing 30 \frac{H9}{g8}, \varnothing 68 \frac{M7}{h6}$	23	$\varnothing 72 \frac{H8}{f8}, \varnothing 32 \frac{Js7}{h8}$
9	$\varnothing 32 \frac{H6}{r5}, \varnothing 62 \frac{G7}{h6}$	24	$\varnothing 68 \frac{H9}{d8}, \varnothing 36 \frac{R7}{h6}$
10	$\varnothing 36 \frac{H7}{Js6}, \varnothing 56 \frac{F8}{h7}$	25	$\varnothing 62 \frac{H10}{c9}, \varnothing 40 \frac{P7}{h6}$
11	$\varnothing 40 \frac{H8}{e8}, \varnothing 48 \frac{K7}{h6}$	26	$\varnothing 56 \frac{H7}{m6}, \varnothing 45 \frac{S6}{h6}$
12	$\varnothing 45 \frac{H9}{f8}, \varnothing 18 \frac{M7}{h6}$	27	$\varnothing 48 \frac{H8}{h7}, \varnothing 50 \frac{Js8}{h7}$
13	$\varnothing 50 \frac{H8}{f7}, \varnothing 55 \frac{Js7}{h7}$	28	$\varnothing 18 \frac{H9}{e8}, \varnothing 58 \frac{K7}{h6}$
14	$\varnothing 32 \frac{H6}{r5}, \varnothing 25 \frac{F9}{h8}$	19	$\varnothing 3 \frac{H7}{h7}, \varnothing 12 \frac{P7}{h6}$
15	$\varnothing 75 \frac{H6}{z5}, \varnothing 10 \frac{F8}{h8}$	30	$\varnothing 10 \frac{H8}{e8}, \varnothing 16 \frac{S6}{h5}$

Контрольные вопросы

1. Определения основных терминов системы допусков и посадок
2. Системы отверстия и вала: назначение, примеры применения.
3. Методика выполнения изображений полей допусков.
4. Особенности использования букв одинакового написания для обозначения допусков отверстий и валов.
5. Функциональное назначение зазоров и натягов в соединениях.

6. Особенности переходных посадок, их функциональное назначение и выбор.
7. Обозначения допусков на чертежах деталей.
8. Обозначение посадок на сборочных чертежах.
9. Методика определения характеристик соединения.
10. Определение допуска посадки.
11. Схема расположения основных отклонений.
12. Обозначения допусков квалитетов и их назначение.
13. Обозначение на чертежах предельных отклонений размеров с неуказанными допусками.
14. Уметь определить: к какой системе относятся посадки, например, 62 H10/c9, \varnothing 12 P7/h8 и прочие, предложенные для прочтения преподавателем.
15. Уметь обозначить посадки по указанию преподавателя. Например, обозначить посадку с натягом цилиндрического диаметром 12 в системе вала.
16. Уметь прочесть предложенные обозначения размеров отверстий и валов, имеющих допуски.
17. По обозначению размеров с проставленными отклонениями определить величину допуска на размер (по указанию преподавателя на произвольное обозначение).

Практическая работа №2-3 Обозначение допусков формы, расположения и шероховатости поверхностей на чертежах

Цель работы

Получить навыки прочтения обозначений допусков формы, расположения, а также их самостоятельной простановки на чертежах.

Содержание работы

Простановка заданных требований к допускам формы, расположения поверхностей на эскизах заданных поверхностей в соответствии с ГОСТ 2.308-2011 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Указания допусков формы и расположения поверхностей и ГОСТ 24642-81 Допуски формы и расположения поверхностей, ГОСТ 24643-81 Допуски формы и расположения поверхностей, ГОСТ 2.309-73 Обозначения шероховатости поверхностей, ГОСТ 2789-73 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики

Порядок выполнения работы и содержание отчета

Каждому студенту преподавателем предлагается определенный набор задач, который может соответствовать, например, номеру в списке студентов учебного журнала группы.

Номера наборов указаны в левом столбце, верхней строке и в ячейках снизу и справа таблицы 1, составленной как греко-латинский квадрат.

Для каждого варианта набор состоит из четырех задач. Например, для варианта 7 предложены задачи: A2, B2, с, а.

Содержание задач приведено в таблице 2. При решении задач необходимо выполнить эскизы рисунков, указанные в этой же таблице.

Эскизы следует выполнять в увеличенном масштабе, сохраняя расположение всех поверхностей и обозначений. На одном эскизе допускается выполнение нескольких задач.

Часть 1. Проставить на эскизе отклонения формы и расположения поверхностей (практическое занятие 2).

Часть 2. Проставить на эскизе шероховатость поверхности (практическое занятие 3).

Таблица 1

Матрица задач

	B1		B2		B3		B4		B5	
A1	1	ε	2	δ	3	γ	4	β	5	α
	a		b		c		d		e	
A2	6	β	7	α	8	ε	9	δ	10	γ
	b		c		d		e		a	
A3	11	δ	12	γ	13	β	14	α	15	ε
	c		d		e		a		b	
A4	16	α	17	ε	18	δ	19	γ	20	β
	d		e		a		b		c	
A5	21	γ	22	β	23	α	24	ε	25	δ
	e		a		b		c		d	
A6	26	γ	27	β	28	α	29	ε	30	δ
	b		c		d		e		a	

Таблица 2

Содержание заданий

Задание	Требование	Рис.
1	2	3
A1	1. Допуск профиля продольного сечения цилиндрической поверхности $\varnothing 70_{-0,04}$ мм равен 0,01 мм	1.6, б
	2. Допуск плоскостности поверхности А составляет 0,03 мм на поверхности 300 × 200 мм, причем вогнутость не допускается	1.6, а
	3. Допуск формы заданного профиля поверхности А составляет T/2 0,05 мм	1.6, в
A2	1. Допуск прямолинейности оси $\varnothing 40^{+0,05}$ мм составляет 0,02 мм на длине 100 мм	1.6, б
	2. Допуск плоскостности поверхности В составляет 0,04 мм на длине 300 мм и 0,07 мм на длине плоскости	1.6, а
	3. Допуски круглости и профиля продольного сечения для цилиндрической поверхности $\varnothing 80^{+0,06}$ мм составляют соответственно 0,004 мм и 0,01 мм	1.6, б

А3	1. Допуски цилиндричности и круглости для $\varnothing 80^{+0,06}$ мм составляют соответственно 0,01 и 0,005 мм	1.6, б
	2. Допуск формы заданного профиля поверхности А составляет T 0,1 мм	1.6, в
	3. Допуск профиля продольного сечения цилиндрической поверхности $\varnothing 100_{-0,08}^{-0,03}$ мм равен 0,015 мм	1.6, б
А4	1. Допуск плоскостности поверхности В составляет 0,03 мм на длине 100 мм и 0,06 мм на всей длине	1.6, а
	2. Допуск профиля продольного сечения цилиндрической поверхности $\varnothing 80^{+0,06}$ мм равен 0,02 мм	1.6, б
	3. Допуск плоскости поверхности Б составляет 0,02 мм на поверхности 200×100 мм, причем вогнутость не допускается	1.6, а
А5	1. Допуск формы заданной поверхности А составляет T 0,2 мм	1.6, в
	2. Допуск прямолинейности оси $\varnothing 100_{-0,08}^{-0,03}$ мм составляет 0,05 мм	1.6, б
	3. Допуск плоскостности поверхности А составляет 0,05 мм на длине 300 мм и 0,08 мм на всей длине	1.6, а
А6	1. Допуск прямолинейности оси $\varnothing 40^{+0,05}$ мм составляет 0,02 мм на длине 100 мм	1.6, б
	2. Допуск плоскостности поверхности В составляет 0,04 мм на длине 300 мм и 0,07 мм на длине плоскости	1.6, а
	3. Допуски круглости и профиля продольного сечения для цилиндрической поверхности $\varnothing 80^{+0,06}$ мм составляют соответственно 0,004 мм и 0,01 мм	1.6, б

b	1. Допуск плоскостности поверхности А и ее параллельности относительно поверхности Б равен 0,04 мм	1.6, б
	2. Допуск симметричности размера $80_{-0,05}$ мм относительно $\varnothing 40^{+0,05}$ мм равен $T/2$ 0,03 мм	1.6, а
c	1. Допуск соосности $\varnothing 60^{+0,07}$ мм и $\varnothing 40^{+0,05}$ мм, зависящий от их действительных размеров, составляет 0,05 мм	1.6, а
	2. Допуск перпендикулярности общей оси $\varnothing 80^{+0,06}$ мм и $\varnothing 40^{+0,05}$ мм к поверхности А равен 0,04 мм на длине 100 мм	1.6, б
d	1. Зависимый допуск соосности $\varnothing 40^{+0,05}$ мм и $\varnothing 80^{+0,06}$ мм составляет R 0,03 мм	1.6, б
	2. Допуск параллельности плоскости А плоскостям Б и В составляет 0,06 мм на длине 300 мм	1.6,а
e	1. Допуск перпендикулярности торца А оси отверстия $\varnothing 40^{+0,05}$ равен 0,04 мм на длине 100 мм	1.6, б
	2. Зависимый допуск пересечения осей $\varnothing 36^{+0,04}$ и $\varnothing 60^{+0,07}$ равен $T/2$ 0,04 мм	1.6, а
α	Показатели шероховатости: на цилиндрической поверхности $\varnothing 100_{-0,08}^{-0,03}$, обработанной накатанными роликами, $R_a \leq 0,32$ мкм с параллельным расположением неровностей; на торцах $R_z \leq 0,32$ мкм; остальных поверхностей – $R_a \leq 0,63$ мкм	1.6, б
β	Шероховатость поверхностей Ж, не обрабатываемых по данному чертежу, получена литьем; шероховатость остальных поверхностей $R_a \leq 0,32$ мкм	1.6, а

В1	1. Зависимый допуск соосности $\varnothing 40^{+0,05}$ мм относительно базовой поверхности $\varnothing 80^{+0,06}$ мм составляет 0,05 мм	1.6, б
	2. Допуск пересечения осей $\varnothing 36^{+0,04}$ мм и $\varnothing 60^{+0,07}$ мм составляет T/2 0,05 мм	1.6, а
В2	1. Допуск плоскостности поверхности Г и ее перпендикулярности к поверхности Е составляют 0,06 мм	1.6, а
	2. Допуск соосности $\varnothing 70_{-0,04}$ мм и $\varnothing 100_{-0,08}^{-0,03}$ мм, зависимый от их действительных размеров, составляет R 0,02 мм	1.6, б
В3	1. Допуск радиального биения $\varnothing 100_{-0,08}^{-0,03}$ мм относительно $\varnothing 70_{-0,04}$ мм составляет 0,04 мм	1.6, а
	2. Допуск параллельности поверхности А относительно поверхности Б равен 0,05 мм на длине 300 мм	1.6, а
В4	1. Зависимый допуск симметричности размера $80_{-0,05}$ относительно отверстия $\varnothing 60_{-0,07}$ мм равен T 0,08 мм	1.6, а
	2. Допуск соосности $\varnothing 40^{+0,05}$ мм и $\varnothing 100_{-0,08}^{-0,03}$ мм составляет T/2 0,03 мм	1.6, б
В5	1. Допуск параллельности общей оси $\varnothing 60^{+0,07}$ мм и $40^{+0,05}$ мм относительно поверхности Е равен 0,05 мм	1.6, а
	2. Допуск перпендикулярности поверхности А относительно оси $\varnothing 80^{+0,06}$ мм равен 0,05 мм	1.6, б
а	1. Допуск пересечения осей $\varnothing 36^{+0,04}$ мм и $\varnothing 40^{+0,05}$ мм составляет T 0,08 мм	1.6, а
	2. Допуск торцового биения поверхности А относительно $\varnothing 40^{+0,05}$ мм равен 0,02 мм на радиусе 45 мм	1.6, б

γ	Показатели шероховатости поверхности А, способ получения которой не оговаривается, R_a не должны быть грубее 0,1 мкм, $S_m = 0,063 \dots 0,04$ мм, относительная опорная длина профиля, номинально равная 70% на уровне сечения $p = 50\%$, имеет отклонения $\pm 10\%$. Базовая длина для параметра R_a – стандартная, для параметра S_m равна 0,8 мм	1.6, а
δ	Показатели шероховатости поверхности Б, требующей обработки шабрением: R_a не грубее 0,025 мкм, относительная опорная длина профиля, измеряемая на базовой длине 0,25 мм не менее 60% на уровне сечения $p = 50\%$; направления неровностей перекрещивающиеся	1.6, а
ε	Показатели шероховатости: отверстий $R_z \leq 0,16$ мкм; наружные поверхности полировать с произвольным расположением неровностей до $R_a \leq 0,08$ мкм; остальные поверхности должны иметь $R_a \leq 0,32$ мкм	1.6, б

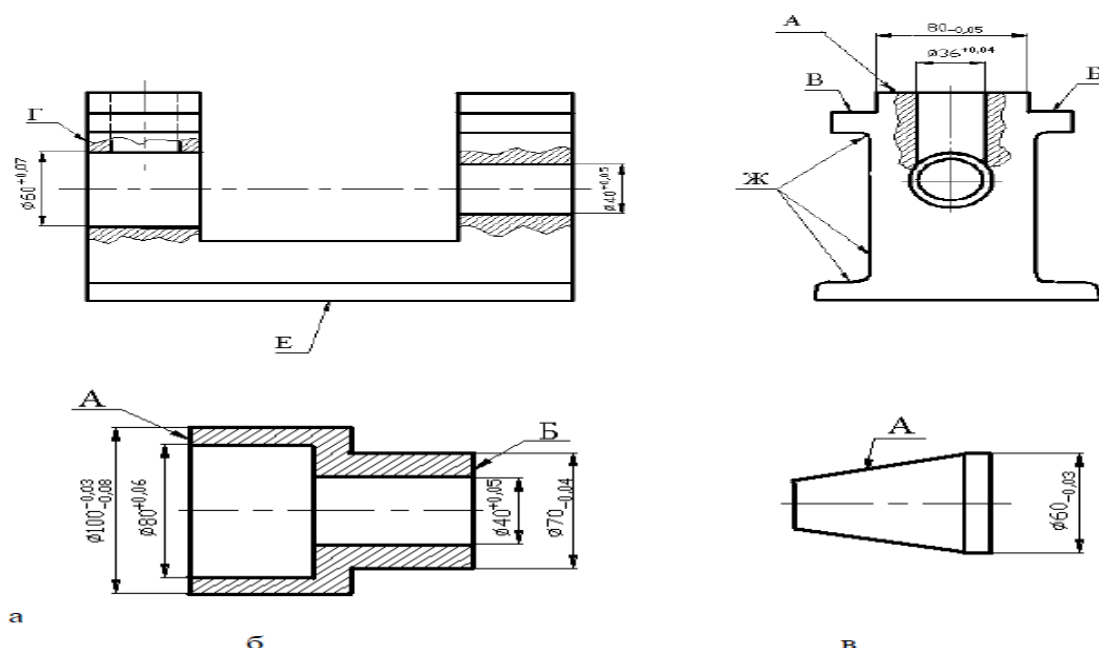


Рисунок 1 Эскизы деталей к задаче

Порядок выполнения работы:

1. Изучить лекционный курс по тематике работы

2. Выполнить эскизы (каждый эскиз отдельно на формате А4), не меняя изображение и проставляя все параметры именно там, где они уже проставлены. Эскизов должно быть столько, сколько проходит по таблице 1 согласно поставленным задачам для конкретного варианта.

3. Согласно тексту требований (табл. 1) нанести на эскизы обозначения допусков формы и расположения для заданных поверхностей.

Содержание отчета:

1. Титульный лист с номером работы, ее названием и вариантом задания.
2. Текст задания.
3. Эскизы с выполненными заданиями.

Контрольные вопросы

1. Дать определения основным терминам отклонения формы и расположения поверхностей.
2. Допуски, относящиеся к отклонениям формы и расположения поверхностей.
3. Допуски, относящиеся к суммарным отклонениям формы и расположения поверхностей.
4. Допуски зависимые и независимые: определения, обозначения на чертежах.
5. Варианты применения зависимых и независимых допусков.
6. Условные обозначения баз.
7. Варианты обозначений баз на чертежах.
8. Условные обозначения допусков формы и расположения поверхностей.
9. Обозначение допусков расположения поверхностей, относящихся к осям поверхностей и к самим поверхностям.
10. Обозначение суммарных допусков формы и расположения поверхностей.
11. Обозначение зависимых допусков расположения.
12. Обозначение допусков формы и расположения поверхностей, нормируемых на стандартных и не стандартных длинах и площадях.
13. Определение шероховатости.
14. Нормируемые показатели шероховатости: их обозначения на чертежах.
15. Обозначение направлений микронеровностей поверхностей.
16. Простановка обозначений шероховатости поверхностей на чертежах: умение прочтения и простановки по заданию.
17. Значение шероховатости поверхностей, не оговоренных отдельно на чертеже.

Практическая работа № 4 Метрологические характеристики измерительных средств

Цель работы

Получить навыки прочтения обозначений классов точности измерительных средств и оценивания их допускаемых абсолютных погрешностей.

Содержание работы

1. Назначить оптимальное средство измерения для конкретного исполнительного размера.
2. Определить пределы допускаемых абсолютных погрешностей измерительных средств различных классов точности.

Примеры выполнения заданий

Задание 1. Выбрать средство измерения для контроля размера $\varnothing: 45h7(-0,025)$ мм.

Решение. По таблице 1 для интервала размеров свыше 30 мм до 50 мм, качества 7 и допуска на размер $IT = 0,025$ мм выбираем значение допускаемой погрешности измерения: $\delta = 7,0$ мкм.

Из таблицы 2 выбираем для интервала размеров свыше 10 мм до 50 мм микрометр рычажный с параметром $\Delta_{lim} = 4$ мкм,

Порядок выполнения работы и содержание отчета

1. Согласно варианту из таблицы 1 рассчитать допуск размера, подлежащего измерению.
2. По значению допуска определить, значение погрешности измерения δ , мкм, в зависимости от допусков Т или IT по ГОСТ 8.051-81.
3. Из таблицы 3 выбрать средство измерения, учитывая форму и размеры измеряемой поверхности, а также предельную погрешность измерения Δ_{lim} по условиям :
 - 3.1 для гарантирования заданной погрешности измерения предельная погрешность измерения измерительного средства должна быть на 25...30 % меньше допуска размера (IT), то есть при решении задачи выбора средства измерения принимать:

$$\Delta_{lim} = 0,7 \cdot IT.$$

- 3.2 Измерительное средство должно быть точнее измеряемой величины (допуска на размер), не менее чем в 3 раза:

$$IT = 3 (\pm \Delta_{lim}).$$

4. Заполнить таблицу 2 . В графе «Гарантия выбранного средства измерения» указать численные значения по условиям 3.1 и 3.2.

Таблица 1.

Варианты заданий

Вариант	Размеры, подлежащие измерению			
	2	3	4	5
1	∅ 10 f9	∅ 10 F9	10 f9	10 F9
2	∅ 40js 11	∅ 40JS 11	40js 11	40JS 11
3	∅ 40 d7	∅ 40 D7	40 d7	40 D7
4	∅ 24 h8	∅ 24 H8	24 h8	24 H8
5	∅ 40 x7	∅ 40 X7	40 x7	40 X7
6	∅ 50 k7	∅ 50 K7	50 k7	50 K7
7	∅ 65 js10	∅ 65 JS10	65 js10	65 JS10
8	∅ 14 d7	∅ 14 D7	14 d7	14 D7
9	∅ 40 u7	∅ 40 U7	40 u7	40 U7
10	∅ 80 js9	∅ 80 JS9	80 js9	80 JS9
11	∅ 24 js14	∅ 24 JS14	24 js14	24 JS14
12	∅ 24 c14	∅ 24 C14	24 c14	24 C14
13	∅ 40 js15	∅ 40 JS15	40 js15	40 JS15
14	∅ 12 f14	∅ 12 F14	12 f14	12 F14
15	∅ 24 h14	∅ 24 H14	24 h14	24 H14
16	∅ 24 h9	∅ 24 H9	24 h9	24 H9
17	∅ 14 z8	∅ 14 Z8	14 z8	14 Z8
18	∅ 12 e9	∅ 12 E9	12 e9	12 E9
19	∅ 42 e9	∅ 42 E9	42 e9	42 E9
20	∅ 50 h10	∅ 50 H10	50 h10	50 H10
21	∅ 28 a11	∅ 28 A11	28 a11	28 A11
22	∅ 30 c11	∅ 30 C11	30 c11	30 C11
23	∅ 21 js11	∅ 21 JS11	21 js11	21 JS11
24	∅ 32 h15	∅ 32 H15	32 h15	32 H15
25	∅ 30 f7	∅ 30 F7	30 f7	30 F7
26	∅ 3js 14	∅ 3JS 14	3js 14	3JS 14
27	∅ 3js 7	∅ 3JS 7	3js 7	3JS 7
28	∅ 6js 9	∅ 6JS 9	6js 9	6JS 9
29	∅ 18 h6	∅ 18 H6	18 h6	18 H6
30	∅ 6 k6	∅ 6 K6	6 k6	6 K6

Результаты расчета

Размер, мм	Допуск на размер IT , мкм	Допускаемая погрешность измерения, δ , мкм	Средство измерения		Гарантия выбранного средства измерения
			наименование	предельная погрешность измерения Δ_{lim} , мкм	

Таблица 3

Измерительные средства	Предельные погрешности Δ_{lim} , мкм для интервалов размеров, мм							
	До 10	Свыше 10 до 50	Свыше 50 до 80	Свыше 80 до 120	Свыше 120 до 180	Свыше 180 до 260	Свыше 260 до 360	Свыше 360 до 500
Оптиметры, измерительные машины (для измерения наружных поверхностей)	0,7	1,0	1,3	1,6	1,8	2,5	3,5	4,5
Оптиметры, измерительные машины (для измерения наружных поверхностей)	–	0,9	1,1	1,3	1,4	1,6	–	–
Микроскоп универсальный	1,5	2,0	2,5	2,5	3,0	3,5	–	–
Миниметр с ценой деления:								
1 мкм	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	4,5	6,0	8,0
2 мкм	1,4	1,8	2,5	3,0	3,5	5,0	6,0	8,0
5 мкм	2,2	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0	6,0	8,5
Скоба рычажная с ценой деления:								
2 мкм	3,0	3,5	4,5	–	–	–	–	–
10 мкм	7,0	7,0	7,5	8,0	–	–	–	–
Микрометр рычажный	3	4	–	–	–	–	–	–
Микрометр	7	8	9	10	12	15	20	25
Индикатор			15			16		
Штангенциркуль с ценой деления:								
0,02 мм		40	45	45	45	50	60	70
0,05 мм		80	90	100	100	100	100	100
0,10 мм		150	160	170	190	200	210	230

Контрольные вопросы

1. Дайте определения меры и измерительного прибора.

2. Что понимают под измерительной установкой, измерительной системой, стабильностью средств измерений?
3. Назовите основную метрологическую характеристику прибора.
4. Дайте определения абсолютной, относительной и приведенной погрешностей средства измерения.
5. Какое соотношение должно быть установлено при выборе измерительного средства между предельной погрешностью измерения (Δ_{lim}) и допускаемой погрешностью измерения?

Практическая работа №5 Математическая обработка результатов измерений

Цель работы

Усвоить основные сведения о погрешностях, возникающих в процессе проведения технических измерений, и получить навыки некоторых основных методов обработки результатов измерений.

Содержание работы

1. Определить наличие промаха в результатах измерения.
2. Провести точечную оценку результатов измерений.
3. Определить доверительный интервал результатов измерений с заданной доверительной вероятностью.

Порядок выполнения работы и содержание отчета

1. Согласно варианту из таблицы 1 произвести расчеты и уточнить: является ли значение, вышедшее за границы допуска, промахом?
2. Согласно вариантам таблицы 2 дать точечную оценку результатов измерений.
3. Согласно вариантам таблицы 3 определить доверительный интервал результатов измерений с доверительной вероятностью $\beta = 0,95$ при коэффициенте Стьюдента $t_{\beta} = 2,77$.
4. Согласно вариантам таблицы 4 указать доверительные границы для истинного значения измеряемой величины с вероятностью $\beta = 0,9573$ при коэффициенте Стьюдента $t_{\beta} = 3$.
5. Расчеты производить согласно методике, приведенной в примерах решения задач.
6. Содержание отчета:
 - титульный лист с номером и названием работы,
 - исходные данные,
 - подробный (с пояснениями) расчет,
 - конкретный ответ, в соответствии с примерами решений, приведенными выше.

Контрольные вопросы

1. Что называется измерением?
2. Чем отличается измерение от контроля?
3. Что называется погрешностью измерения?
4. Классификация погрешностей по характеру проявления.
5. Классификация погрешностей по способу выражения.
6. Классификация погрешностей по месту возникновения.
7. Классификация погрешностей по влиянию внешних условий.
8. Классификация погрешностей в зависимости от влияния характера измеряемых величин.
9. Связаны ли погрешность измерения и погрешность средства измерения?
10. В чем разница между абсолютной и относительной погрешностями?
11. Понятие о приведенной погрешности.
12. Что такое систематическая погрешность?
13. Как проявляется и учитывается систематическая погрешность?
14. В чем причины грубых промахов и как поступают при их обнаружении?
15. Какие методы оценки результатов измерений существуют?

16. Каковы свойства оценок?
17. Какова суть каждого из методов оценки результатов измерений?
18. На каких принципах основан выбор оценок погрешностей?
19. Априорное оценивание: суть и назначение.
20. Апостериорное оценивание: суть и назначение.
21. Методы исследования и оценки результирующих погрешностей.
22. Критерии, используемые для оценок истинных значений измеряемой величины.
23. Принципы оценивания погрешностей измерений.

Таблица 1

Номер варианта	Значение, мм	Результаты замеров, мм
1	2	3
1	$12^{+0,250}_{+0,050}$	12,125; 12,067; 12,354; 12,077; 12,200; 12,250
2	$48^{+0,050}_{+0,010}$	48,050; 48,048; 48,047; 48,850; 48,011; 48,029
3	$12^{-0,050}_{-0,150}$	12,150; 11,900; 11,855; 11,920; 11,870; 11,935
4	$15 \pm 0,100$	15,055; 15,057; 15,100; 14,900; 14,899; 14,990
5	$68^{+0,050}_{+0,010}$	68,100; 68,045; 68,048; 68,035; 68,050; 68,048
6	$23^{+0,120}_{+0,050}$	24,120; 23,100; 23,098; 23,099; 23,097; 23,110
7	$12^{+0,250}_{+0,050}$	12,250; 12,010; 12,070; 12,080; 12,090; 12,100
8	$12^{-0,180}_{-0,250}$	11,800; 11,700; 11,870; 11,790; 11,250; 11,750
9	$52^{+0,550}_{+0,150}$	52,350; 52,355; 52,350; 52,050; 52,150; 52,155
10	$15 \pm 0,100$	15,110; 15,100; 15,000; 15,005; 15,008; 15,007
11	$12^{+0,820}_{+0,350}$	12,350; 12,330; 12,015; 12,430; 12,435; 12,450
12	$12^{+0,820}_{+0,350}$	12,820; 12,920; 12,800; 12,780; 12,720; 12,700
13	$15 \pm 0,200$	14,904; 14,970; 14,971; 14,008; 14,973; 14,974
14	$12^{+0,250}_{+0,050}$	12,225; 12,237; 12,354; 14,050; 12,200; 12,250
15	$12^{+0,250}_{+0,050}$	12,055; 12,057; 12,054; 14,050; 12,047; 12,250

Таблица 2

Номер варианта	Результаты замеров, мм
1	12,125; 12,167; 12,154; 12,177; 12,200; 12,120; 12,225
2	48,050; 48,048; 48,047; 48,050; 48,051; 48,059; 48,050
3	12,150; 11,900; 11,955; 11,920; 11,970; 11,935; 11,970
4	15,055; 15,057; 15,100; 14,900; 14,899; 14,990; 14,999
5	68,100; 68,045; 68,048; 68,035; 68,050; 68,048; 68,100
6	24,120; 23,100; 23,098; 23,099; 23,097; 23,110; 23,098
7	12,250; 12,010; 12,070; 12,080; 12,090; 12,100; 12,070
8	11,800; 11,700; 11,870; 11,790; 11,250; 11,750; 11,730
9	52,350; 52,355; 52,350; 52,050; 52,150; 52,155; 52,350
10	15,110; 15,100; 15,000; 15,005; 15,008; 15,007; 15,075
11	12,350; 12,330; 12,015; 12,430; 12,435; 12,450; 12,350
12	12,820; 12,920; 12,800; 12,780; 12,720; 12,700; 12,870
13	14,904; 14,970; 14,971; 14,008; 14,973; 14,974; 14,973

Таблица 3

№ варианта	Результаты замеров, мм
1	12,125; 12,126; 12,127; 12,128; 12,200
2	48,050; 48,048; 48,047; 48,050; 48,051
3	12,150; 11,200; 11,155; 11,120; 11,770
4	15,055; 15,057; 15,100; 14,900; 14,899
5	68,100; 68,115; 68,148; 68,135; 68,150

Таблица 4

Номер варианта	Показание средства измерения	Погрешность градуировки средства измерения	Среднее квадратическое отклонение показаний
1	20 мм	– 1 мм	0,2 мм
2	220 В	– 10 В	0,3 В
3	6 А	+ 0,5 А	0,1 А
4	120 мм	– 1 мм	0,3 мм
5	50 Н	+ 5 Н	0,2 Н
6	45 мкм	– 2 мкм	0,1 мкм
7	120 мм	+ 5 мм	0,2 мм
8	25 °С	+ 3 °С	0,2 °С
9	65 мм	– 1,5 мм	0,3 мм
10	500 Н	– 50 Н	0,3 Н
11	27,5 кг	+ 0,1 кг	0,2 кг

Практическая работа №6 Плоскопараллельные концевые меры длины

Цель работы

Изучение характеристик концевых мер длины.

Контрольные вопросы

1. Дать определение плоскопараллельным концевым мерам длины.

2. Назвать области применения концевых мер длины и призматических угловых мер.
3. Объяснить, за счет чего обеспечивается «притираемость» концевых мер.
4. Классы точности концевых мер длины: как определяются, обозначаются и как выстраиваются по величине?
5. Какие концевые меры длины используют на предприятиях?
6. Какие концевые меры длины используют как образцовые для поверки и градуировки?
7. Разряды точности: как определяются, обозначаются и как выстраиваются по величине?
8. Порядок составления блока концевых мер длины.
9. Материалы концевых мер длины и шероховатость их рабочих поверхностей.
10. Правила набора отдельных плоскопараллельных концевых мер длины при составлении блока мер, определяющего значение размера, подлежащего контролю.
11. Какова периодичность поверки плоскопараллельных концевых мер длины?
13. Материалы, используемые для изготовления плоскопараллельных концевых мер длины.
14. Маркировка и хранение плоскопараллельных концевых мер длины.

Практическая работа №7 Штангенинструменты. Микрометрические инструменты

Порядок выполнения работы

1. Выполнить эскиз детали (вала) по указанию преподавателя, соблюдая все требования Единой системы конструкторской документации. Численные значения размеров на эскизе не проставлять, а обозначить размеры, выбранные для измерений, буквами (по русскому алфавиту) или цифрами по порядку. Выбрать не менее 5 размеров.
2. С помощью штангенциркуля и микromетра замерить все предназначенные для замеров размеры не менее трех раз. Определить среднее арифметическое значение. Результаты размеров занести в таблицу (аналогично табл.1).
3. Сделать выводы.

Таблица 1

Параметр	Результаты замеров, мм							
	штангенциркулем				микрометром			
	1	2	3	среднее арифметическое значение	1	2	3	среднее арифметическое значение
1								
2								
3								
4								
5								

Содержание отчета

1. Титульный лист с темой работы.
2. Цель работы.
3. Эскиз детали, подлежащей замерам.
4. Заполненную таблицу 1
5. Выводы.

Контрольные вопросы

1. Что называется измерением?
2. Отличие измерения от контроля.
3. Варианты простановки размеров на чертежах.
4. Отличие исполнительных и действительных размеров.
5. Правило выбора средства измерения измеряемого размера.

6. Штангенинструмент: классификация, конструкция и особенности отсчета замеренных значений.
7. Микрометрический инструмент: особенности конструкции и отсчета замеренных значений.
8. Методы измерений.
9. Виды измерений.
10. Какие методы оценки результатов измерений существуют?
11. Какова суть каждого из методов оценки результатов измерений?
12. Что называется погрешностью измерения?
13. Классификация погрешностей по характеру проявления.
14. Классификация погрешностей по способу выражения.
15. Классификация погрешностей по месту возникновения.
16. Классификация погрешностей по влиянию внешних условий.
17. Классификация погрешностей в зависимости от влияния характера измеряемых величин.
18. В чем разница между абсолютной и относительной погрешностями?
19. Понятие о приведенной погрешности.
20. Что такое систематическая погрешность?
21. В чем причины грубых промахов?
22. Принципы оценивания погрешностей измерений.

Практическая работа №8 Анализ требований законодательных актов и документов по стандартизации к элементам системы стандартизации

Цель работы – провести сравнительный анализ требований законодательных актов и документов по стандартизации к элементам системы стандартизации.

Оснащение. Документы в электронном виде:

- Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ;
- Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 г. № 162-ФЗ;
- стандарты системы «Стандартизация в Российской Федерации»;
- стандарты системы «Межгосударственная система стандартизации».

Задание. Выявить сходства и отличия требований федеральных законов «О техническом регулировании», «О стандартизации в Российской Федерации» и стандартов систем Стандартизация в Российской Федерации», «Межгосударственная система стандартизации» к элементам системы стандартизации.

Порядок выполнения работы

1. Изучить требования документов: федеральных законов «О техническом регулировании», «О стандартизации в Российской Федерации», основополагающих стандартов систем «Межгосударственная система стандартизации» и «Стандартизация в Российской Федерации».
2. Выписать номера и названия разделов документов, содержащих требования к элементам системы стандартизации. Результаты оформить в виде табл. 1.
3. Провести сравнительный анализ требований выделенных разделов, выявить сходства и различия в формулировках требований. Результат оформить в виде аналитической справки.
4. Сделать вывод о проделанной работе.

Требования законодательных и нормативных документов к элементам системы стандартизации в Российской Федерации

Элемент системы стандартизации	Номера, названия документов и их разделов, содержащих требования к элементам системы стандартизации			
	Федеральный закон «О техническом регулировании»	Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации»	Стандарты системы «Стандартизация в Российской Федерации»	Стандарты системы «Межгосударственная система стандартизации»
Цели стандартизации				
Принципы стандартизации				
Термины в области стандартизации				
Национальный орган по стандартизации				
Технические комитеты				
Порядки разработки, оформления, согласования, утверждения, издания, внедрения национальных стандартов				
Виды документов по стандартизации				

Требования к отчету о работе

1. Титульный лист.
2. Наименование, цель и задание работы.
3. Перечень документов, устанавливающих требования к элементам системы стандартизации.
4. Заполненную табл. 1.
5. Аналитическую справку о результатах сравнения требований.
6. Вывод о проделанной работе.
7. Ответы на контрольные вопросы.
8. Список источников, использованных при выполнении работы.

Контрольные вопросы и задания

1. Назовите элементы системы стандартизации.
2. Какие документы устанавливают требования к элементам системы стандартизации?
3. В чем отличие целей и принципов стандартизации, установленных в законах и стандартах?
4. Какие стандарты устанавливают требования к терминологии в области стандартизации?
5. В чем отличие определений терминов «стандарт», «технический регламент», «стандартизация» в текстах законов и стандартов?
6. В чем отличие требований к техническим комитетам по стандартизации в Федеральном законе «О стандартизации в Российской Федерации» и ГОСТ Р 1.1–2013?

7. Какие документы в области стандартизации относятся к документам системы стандартизации в соответствии с Федеральным законом «О стандартизации в Российской Федерации»?

Практическая работа № 9 Виды и категории стандартов

Цель работы – научиться различать стандарты разных видов и категорий, выявлять структуру стандарта в зависимости от его вида.

Оснащение:

- раздаточный материал:
 - комплекты стандартов разных видов и категорий;
 - вспомогательные таблицы для анализа требований стандартов разных видов;
 - документы в электронном виде:
 - ГОСТ Р 1.5–2012. Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения;
 - ГОСТ 1.5–2001. Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению и обозначению.
- Задание.** Используя положения ГОСТ 1.5, ГОСТ Р 1.5 и вспомогательные таблицы, определить принадлежность выданных стандартов к категории и виду.

Порядок выполнения работы

1. Изучить теоретическую часть.
 2. Рассмотреть стандарты для дальнейшего анализа (выполняется по вариантам с использованием комплекта раздаточного материала).
 3. Распределить выданные стандарты по категориям, обосновать свой выбор. Привести пример библиографической записи стандарта (включает обозначение, полное название стандарта, место издания, издательство, год издания, число страниц).
 4. Расшифровать структуры регистрационных номеров стандартов.
- Дальнейшие этапы практической работы выполняются с использованием только национальных стандартов.*
5. Проанализировать требования ГОСТ 1.5–2001 и ГОСТ Р 1.5–2012 к содержанию стандартов разных видов.
 6. Рассмотреть национальные стандарты, выданные преподавателем.
 7. Определить структурные элементы стандартов, заполнить табл. 3, 4, 5, 6, 7.
 8. Сделать вывод о принадлежности каждого из выданных стандартов к тому или иному виду. Обосновать свои выводы.
 9. Оформить отчет.
 10. Ответить на контрольные вопросы.

Требования к отчету о работе

1. Титульный лист.
2. Наименование, цель и задание работы.
3. Перечень выданных стандартов, систематизированный по категориям, пример библиографической записи, расшифровку структуры регистрационных номеров.
4. Заполненные табл. 3, 4, 5, 6, 7.
5. Перечень выданных стандартов, систематизированный по видам.
6. Выводы по работе.
7. Список источников, использованных при выполнении работы.

Контрольные вопросы и задания

1. Какие признаки свидетельствуют о принадлежности стандарта к тому или иному виду?
2. Перечислите структурные элементы стандартов на продукцию.

3. Чем отличается стандарт общих технических условий на продукцию от стандарта технических требований к продукции?
4. Какие требования к продукции предъявляются в стандартах?
5. Как отличить основополагающий общетехнический стандарт от организационно-методического?
6. Какие признаки свидетельствуют о принадлежности стандарта к той или иной категории?
7. Какие стандарты устанавливает требования к изложению, построению, содержанию и оформлению стандартов?

Таблица 3

Содержание основополагающих организационно-методических стандартов

Требования к содержанию стандартов по ГОСТ 1.5–2001	Номер анализируемого стандарта и его пункта, содержащего данное требование
Цели и задачи проведения работ в определенной области деятельности	
Классификационные структуры объектов стандартизации в определенной области деятельности	
Основные организационно-технические положения по проведению работ в определенной области деятельности	
Общий порядок разработки, принятия и внедрения различных документов	
Правила постановки продукции на производство	

Таблица 4

Содержание основополагающих общетехнических стандартов

Требования к содержанию стандартов по ГОСТ 1.5–2001	Номер анализируемого стандарта и его пункта, содержащего данное требование
1	2
Научно-технические термины и их определения, многократно используемые в науке, технике, технологии, в различных областях экономики и иных областях деятельности	
Условные буквенные, цифровые, буквенно-цифровые, графические и т. п. обозначения (знаки, коды, метки, символы и т. п.) для различных объектов стандартизации, в том числе обозначения параметров величин, заменяющие надписи, символы и т. п.	

1	2
Правила построения, изложения, оформления, обозначения и требования к содержанию документации различных категорий и видов (нормативной, конструкторской, технологической, организационно-распорядительной и др.)	
Общие требования и нормы, необходимые для технического, технологического, метрологического обеспечения различных производственных процессов	
Общие требования безопасности по группам опасных факторов и по отдельным видам технологических процессов	
Общие требования в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов	

Примечание. Частные требования основополагающих общетехнических стандартов см. п. 7.1.3 ГОСТ 1.5–2001.

Таблица 5

Содержание стандартов на продукцию

Требования к содержанию стандартов по ГОСТ 1.5–2001	Номер анализируемого стандарта и его пункта, содержащего данное требование
1	2
<i>Раздел «Классификация»</i>	
Классы, типы, виды и ассортимент продукции	
Классификация продукции по эксплуатационным характеристикам	
Классификация продукции по конструктивным параметрам и размерам	
Классификация продукции по химическому или фракционному составу, другим основным параметрам	
<i>Раздел «Технические требования»</i>	
Основные показатели и характеристики (свойства):	
Показатели назначения	
Конструктивные требования	
Физико-химические и механические свойства	
Требования к совместимости (взаимозаменяемости)	
Требования надежности	
Требования стойкости к внешним воздействиям	
Требования эргономики, технологичности, транспортабельности	
Требования к сырью, материалам, покупным изделиям	
Комплектность	
Маркировка	
Упаковка	
<i>Раздел «Требования безопасности»</i>	
<i>Раздел «Требования охраны окружающей среды»</i>	
<i>Раздел «Правила приемки»</i>	
<i>Раздел «Методы контроля (испытаний)»</i>	
<i>Раздел «Транспортирование и хранение»</i>	
<i>Раздел «Указания по эксплуатации»</i>	
<i>Раздел «Гарантии изготовителя»</i>	

Примечание. Подробнее требования к содержанию разновидностей стандартов на продукцию см. п. 7.2 ГОСТ 1.5–2001.

Содержание стандартов на технологические и иные процессы

Требования к содержанию стандартов по ГОСТ 1.5–2001	Номер анализируемого стандарта и его пункта, содержащего данное требование
Общие требования к проведению процессов	
Термины и определения	
Классификация	
Требования к оборудованию, приспособлениям, инструментам и материалам, используемым в технологическом процессе	
Последовательность выполнения отдельных технологических операций	
Способы и приемы выполнения отдельных работ в технологических процессах	
Требования к технологическим режимам и другие нормы выполнения различного рода работ в технологических процессах	
Допуски, припуски, напуски, которые необходимо соблюдать для оптимального проведения технологического процесса	
Методы контроля качества	
Требования безопасности и/или охраны окружающей среды	

Примечание. Подробнее требования к содержанию стандартов на процессы см. п. 7.10 ГОСТ 1.5–2001.

Таблица 7

Содержание стандартов на методы контроля (испытаний, измерений, анализа)

Требования к содержанию стандартов по ГОСТ 1.5–2001	Номер анализируемого стандарта и его пункта, содержащего данное требование
Общие требования к методу контроля (испытаний)	
Требования безопасности к методу контроля	
Требования к условиям, при которых проводят контроль (испытания, измерения, анализ)	
Требования к средствам контроля (измерений), аппаратуре, материалам, реактивам и растворам, вспомогательным устройствам	
Порядок подготовки к проведению контроля	
Порядок проведения контроля	
Правила обработки результатов контроля	
Правила оформления результатов контроля	
Допустимая погрешность данного метода контроля.	

Практическая работа № 10 Изучение системы поиска необходимых стандартов

Цель работы – освоить правила использования указателей стандартов и информации о стандартах в сети Интернет.

Оснащение:

- документы в электронном виде:
- Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ;

- постановление Правительства РФ от 15.08.2003 г. № 500 «О федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов и единой информационной системе по техническому регулированию»;
- ТР ТС 010/2011. Технический регламент «О безопасности машин и оборудования»;
- Перечень стандартов, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технического регламента Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011);
- указатели стандартов;
- комплект стандартов;
- ПК с выходом в сеть Интернет.

Задание. Определить актуальность выбранных стандартов, используя указатели стандартов и ресурсы сети Интернет. Сопоставить достоверность информации о стандартах, размещенной в сети Интернет на официальных сайтах служб стандартизации и других ресурсах.

Порядок выполнения работы

1. Изучить теоретическую часть
2. Используя ресурс www.gost.ru, найти ТР ТС 010/2011. Технический регламент «О безопасности машин и оборудования»; Перечень стандартов, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технического регламента Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011), утвержденного решением Комиссии Таможенного союза № 823 от 18.10.2011 г. [21]. Выписать из Перечня 6 примеров стандартов;
3. Используя различные источники, такие как ресурсы www.gost.ru, www.standard.ru, www.gostinfo.ru, www.tehlit.ru, поисковые системы, ежегодный указатель «Национальные стандарты», подготовить информацию для актуализации выбранных в п. 2 нормативных документов:
 - определить, действуют ли данные стандарты в настоящее время;
 - установить даты изменений, пересмотра (если они имели место) и источник, содержащий текст изменений.
4. Сопоставить между собой данные, полученные в результате выполнения пп. 2, 3. Результаты поиска занести в сравнительную табл. 1. Сделать вывод по результатам сопоставления.

Таблица 1

Сравнительная таблица актуализации стандартов

Номер национального стандарта	Год принятия действующего национального стандарта и изменений к нему, его пересмотра (если они имели место) на основе использования			
	www.gost.ru	www.gostinfo.ru	других ресурсов сети Интернет (указать, каких)	указателя «Национальные стандарты»

5. Предложить перечень объектов стандартизации в области машиностроения, передать его в другую подгруппу исполнителей практической работы для поиска стандартов на данные объекты.
6. Произвести поиск номеров и названий стандартов, регламентирующих требования к заданным объектам, используя различные источники, такие как ресурсы www.gost.ru,

www.gostinfo.ru , www.tehlit.ru , поисковые системы, ежегодный указатель «Национальные стандарты».

7. Определить названия стандартов по предложенным номерам (выполняется в соответствии с вариантом задания), провести актуализацию стандартов.

8. Оформить отчет.

9. Ответить на контрольные вопросы.

Требования к отчету о работе

1. Титульный лист.

2. Наименование, цель и задание работы.

3. Перечень ресурсов, используемых для поиска и актуализации необходимых стандартов.

4. Таблицу с указанием номеров действующих стандартов и сведений об их изменениях, заменах, пересмотре (если они имели место).

5. Обозначения и наименования найденных стандартов с указанием сведений, необходимых для их актуализации.

6. Список источников, использованных при выполнении работы.

Варианты заданий

Определите название стандарта по его номеру.

Вариант 1

1) ГОСТ 23492–83

2) ГОСТ 851.1–93

3) ГОСТ 25302–82

4) ГОСТ Р 51722–2001

5) ГОСТ Р ИСО 8385–93

6) ГОСТ Р МЭК 61262.7–99

7) ГОСТ 15597–82

Вариант 3

1) ГОСТ 26051–76

2) ГОСТ Р ИСО 5077–99

3) ГОСТ 5657–69

4) ГОСТ 4.324–85

5) ГОСТ Р МЭК 60789–99

6) ГОСТ 8.405–80

7) ГОСТ Р ИСО 10303–1–99

Вариант 2

1) ГОСТ 14300–79

2) ГОСТ 1652.9–77

3) ГОСТ Р 24040–80

4) ГОСТ Р ИСО 6205–92

5) ГОСТ Р МЭК 61303–99

6) ГОСТ 8.129–99

7) ГОСТ 26786–81

Вариант 4

1) ГОСТ Р 22.0.08–96

2) ГОСТ Р ИСО/МЭК 9072–93

3) ГОСТ 12.2.107–85

4) ГОСТ 25889.1–83

5) ГОСТ 15168–70

6) ГОСТ 7.74–96

7) ГОСТ Р 51672–2000

Контрольные вопросы и задания

1. Какие документы устанавливают организационные основы информационного обеспечения работ по стандартизации в РФ?
2. Назовите виды документов, которые входят в Федеральный информационный фонд технических регламентов и стандартов и единую информационную систему по техническому регулированию.
3. Перечислите структурные элементы ежегодного указателя «Национальные стандарты».
4. Поясните правила использования ежегодного указателя «Национальные стандарты» при поиске документов на заданный объект.
5. В каком томе указателя стандартов Вы будете искать обозначение действующего и утвержденного национального стандарта, срок действия которого еще не наступил?
6. Как узнать о том, что стандарт не используется на территории РФ?
7. В каком издании размещаются тексты изменений и дополнений к национальным стандартам?
8. Опишите принцип работы с сайтом Росстандарта для целей поиска информации о действующих стандартах и технических регламентах.

Практическая работа № 11 Анализ требований стандартов к форме, структуре и содержанию текстовых документов

Цель работы – научиться приводить в соответствие с требованиями стандартов текстовые документы.

Оснащение:

- ГОСТ 7.32–2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления;
- контрольные работы студентов.

Задание. Изучить положения ГОСТ 7.32–2001, выявить соответствие требованиям данного стандарта выданного преподавателем текстового документа.

Порядок выполнения работы

1. Рассмотреть ГОСТ 7.32–2001:
 - определить категорию и вид стандарта;
 - установить принадлежность данного стандарта к системе;
 - выписать область применения стандарта;
 - выписать основные разделы стандарта.
2. Изучить требования ГОСТ 7.32–2001 к отчету о научно-исследовательской работе:
 - перечень структурных элементов отчета;
 - содержание каждого структурного элемента отчета;
 - правила оформления титульного листа, общих положений, нумерации страниц, разделов, подразделов, пунктов, подпунктов;
 - правила оформления иллюстраций, таблиц, примечаний, приложений, списка использованных источников.
3. Проанализировать контрольную работу, выполненную студентом, выявить соответствие (несоответствие) ее структурных элементов требованиям ГОСТ 7.32–2001.
4. Написать резюме для студента о соответствии его работы установленным в стандарте нормам.
5. Оформить отчет.
6. Ответить на контрольные вопросы.

Требования к отчету о работе

1. Титульный лист.
2. Наименование, цель и задание работы.
3. Название системы, к которой принадлежит ГОСТ 7.32–2001, его категорию, вид, область применения и основные разделы.

4. Перечень структурных элементов отчета о научно-исследовательской работе, предусмотренных стандартом.
5. Резюме о соответствии отчета студента о контрольной работе требованиям ГОСТ 7.32–2001.
6. Список источников, использованных при выполнении работы.

Контрольные вопросы и задания

1. Стандарты каких систем нормируют требования к документации?
2. Стандарты каких систем устанавливают требования к текстовым техническим документам?
3. К какой системе относится ГОСТ 7.32–2001?
4. Назовите область применения ГОСТ 7.32–2001.
5. Какова структура ГОСТ 7.32–2001?
6. Перечислите структурные элементы отчета о научно-исследовательской работе, установленные стандартом.
7. Какие требования к обозначению рисунков и таблиц установлены стандартом?

Практическая работа № 12 требования стандартов ЕКДС к конструкторским документам

Цель работы – ознакомиться со стандартами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и их требованиями к конструкторским документам.

Оснащение:

- конструкторская документация (чертежи, спецификации, схемы, текстовые документы);
- ПК с доступом в Интернет;
- национальные стандарты ЕСКД (в электронном виде).

Задание. Выявить требования стандартов ЕСКД к текстовым конструкторским документам и чертежам, систематизировать собранную информацию

Порядок выполнения работы

1. В предложенной совокупности конструкторских документов выделить текстовые конструкторские документы и чертежи.
2. Используя ГОСТ 2.111–2013, определить объекты контроля в конструкторской документации.
3. Определить стандарты, устанавливающие требования к объектам контроля.
4. Выявить пункты (разделы) стандартов, которые устанавливают требования к проверяемым документам и объектам проверки.
5. Результат проделанной работы оформить в виде табл. 1.

Таблица 1

Объекты проверки при нормоконтроле документации и стандарты, устанавливающие требования к ним

Проверяемые документы	Объект проверки при нормоконтроле	Номер и наименование стандарта, пункт стандарта, содержащий требования к объекту проверки
Конструкторские документы всех видов	Правильность выполнения основной надписи и дополнительных граф	ГОСТ 2.104–2006. Основные надписи
...		

Требования к отчету о работе

1. Титульный лист.
2. Наименование, цель и задание работы.
3. Перечень видов конструкторских документов, подвергаемых нормоконтролю.

4. Заполненную табл. 1
5. Вывод по работе.
6. Список источников, использованных при выполнении задания.

Контрольные вопросы и задания

1. Какие виды конструкторских документов нормируются в стандартах ЕСКД?
2. Назовите группы стандартов, входящие в ЕСКД.
3. Что является объектом контроля для всех видов конструкторских документов?
4. Какой стандарт устанавливает требования к текстовым конструкторским документам?
5. В каком стандарте установлены объекты контроля в конструкторских документах?
6. Каким стандартом следует руководствоваться при проверке правильности использования сокращений слов?
7. В каком стандарте установлены требования к спецификациям?

Практическая работа № 13 Анализ перечней документов по стандартизации, применение которых обеспечивает выполнение требований технических регламентов

Цель работы – определить перечень документов по стандартизации, соблюдение требований которых обеспечивает выполнение требований технического регламента на заданный объект регулирования.

Оснащение:

- документы в электронном виде:
 - ТР ТС 010/2011. Технический регламент «О безопасности машин и оборудования»;
 - Перечень стандартов, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технического регламента Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011);
- ПК с выходом в Интернет.

Задание. Используя технический регламент Таможенного союза (ТС), перечень документов по стандартизации, соблюдение требований которых на добровольной основе обеспечивает выполнение требований технического регламента, выявить стандарты и их требования, которые относятся к выбранной продукции и могут быть использованы для определения соответствия продукции требованиям регламента.

Порядок выполнения работы

1. Используя приложения к ТР ТС 010/2011. Технический регламент «О безопасности машин и оборудования», выбрать три пункта из перечня продукции, подлежащей обязательной сертификации или декларированию соответствия.
2. Ознакомиться с Перечнем стандартов, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технического регламента Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования», выписать наименования разделов Перечня. Стандарты, приведенные в Перечне, могут быть использованы при подтверждении (оценке) соответствия продукции требованиям технического регламента.
3. Провести отбор стандартов, в которых содержатся требования к выбранным в п. 1 объектам. Результат работы оформить в виде табл. 1.
4. Используя ресурсы сети Интернет, провести поиск выбранных стандартов. Проанализировать тексты стандартов, выявить их положения, связанные с выполнением требований технического регламента. Перечислить выявленные положения и разделы стандартов, которые содержат эти положения.

Перечень стандартов, обеспечивающих выполнение требований технического регламента к выбранной продукции

Наименование продукции	Номер стандарта	Наименование стандарта	Обозначение группы стандартов в соответствии с Перечнем
1.			

2.			

3.			

Требования к отчету о работе

1. Титульный лист.
2. Наименование, цель и задание работы.
3. Заполненную табл. 1.
4. Результаты выполнения п. 4 раздела «Порядок выполнения работы».
5. Вывод по работе.
6. Список источников, использованных при выполнении работы.

Контрольные вопросы и задания

1. Какие разделы включает Перечень стандартов, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технического регламента Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования»?
2. Какие виды документов по стандартизации содержатся в Перечне?
3. Какие виды требований к продукции обеспечивают соблюдение требований технического регламента?
4. Приведите примеры национальных стандартов, входящих в группу «С» Перечня.
5. Приведите примеры положений стандартов, связанные с выполнением требований технического регламента.
6. Являются ли обязательными для выполнения положения стандартов, включенных в Перечень?

Практическая работа № 14 Законодательные основы подтверждения соответствия в Российской Федерации

Цель работы – изучить требования законов РФ в области подтверждения соответствия.

Оснащение. Документы в электронном виде:

- Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ (исходная редакция);
- Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ (действующая редакция).

Задание. Провести анализ изменений в Федеральном законе «О техническом регулировании», связанных с подтверждением соответствия.

Порядок выполнения работы

1. Изучить теоретическую часть.
2. Рассмотреть главы и статьи Федерального закона «О техническом регулировании», регламентирующие вопросы подтверждения соответствия.
3. Провести анализ требований Закона и выявить изменения, внесенные его действующей редакцией (выполняется по вариантам, п. А).
4. Подготовить резюме и краткое публичное выступление о сути выявленных изменений.

5. Ответить на вопросы, используя статьи Закона (выполняется по вариантам, п. Б).
6. Оформить отчет.
7. Ответить на контрольные вопросы.

Требования к отчету о работе

1. Наименование, цель и задание работы.
2. Перечень структурных элементов (глав и статей) Федерального закона «О техническом регулировании», регламентирующих вопросы подтверждения соответствия.
3. Резюме.
4. Ответы на вопросы в соответствии с вариантом.
5. Список источников, использованных при выполнении работы.

Варианты заданий

Вариант 1

А. Провести анализ ст. 18, 19, 20 Федерального закона «О техническом регулировании» с учетом внесенных действующим законодательством изменений, отметить, в какие статьи или отдельные пункты, абзацы статей внесены изменения.

Б. Ответить на вопросы и выполнить задания:

- 1) Что такое подтверждение соответствия?
- 2) Дайте определение понятия «технический регламент».
- 3) Каким документом определяется срок действия сертификата соответствия?
- 4) Какие формы подтверждения соответствия регламентируются Федеральным законом «О техническом регулировании»? Проведите сравнительный анализ двух форм (обязательной и добровольной) подтверждения соответствия по выделенным Вами критериям. Результаты сравнения занесите в табл. 1.

Таблица 1

Сравнение форм подтверждения соответствия

Критерий сравнения	Обязательное подтверждение соответствия	Добровольное подтверждение соответствия

- 5) Как процедура подтверждения соответствия связана с техническими регламентами?
- 6) Опишите процедуру признания результатов подтверждения соответствия.

Вариант 2

А. Провести анализ ст. 21, 22, 23 Федерального закона «О техническом регулировании» с учетом внесенных действующим законодательством изменений, отметить, в какие статьи или отдельные пункты, абзацы статей внесены изменения.

Б. Ответить на вопросы и выполнить задания:

- 1) С какой целью принят Федеральный закон «О техническом регулировании»?
- 2) Дайте определения понятий «декларирование соответствия», «декларация соответствия».
- 3) Назовите формы обязательного подтверждения соответствия.
- 4) Проведите сравнительный анализ декларирования соответствия и обязательной сертификации по выделенным Вами критериям. Результаты сравнения занесите в табл. 2.

Таблица 2

Сравнение декларирования соответствия и обязательной сертификации

Критерий сравнения	Декларирование соответствия	Обязательная сертификация

- 5) Какие права заявителя в области обязательного подтверждения соответствия закреплены Федеральным законом «О техническом регулировании»?

б) Проанализируйте изменения, внесенные в ст. 26, п. 2.

Вариант 3

А. Провести анализ ст. 24, 25, 26 Федерального закона «О техническом регулировании» с учетом внесенных действующим законодательством изменений, отметить, в какие статьи или отдельные пункты, абзацы статей внесены изменения.

Б. Ответить на вопросы и выполнить задания:

- 1) Какова цель принятия технических регламентов?
- 2) Чем отличается оценка соответствия от подтверждения соответствия?
- 3) Какую информацию включает в себя сертификат соответствия при обязательной сертификации?
- 4) Проведите сравнительный анализ обязательной и добровольной сертификации по выделенным Вами критериям. Результаты сравнения занесите в табл. 3.

Таблица 3

Сравнение обязательной и добровольной сертификации

Критерий сравнения	Обязательная сертификация	Добровольная сертификация

5) Перечислите схемы осуществления процедуры декларирования соответствия.

6) Какие объекты не могут быть маркированы знаком соответствия?

Вариант 4

А. Провести анализ ст. 26, 27, 28 Федерального закона «О техническом регулировании» с учетом внесенных действующим законодательством изменений, отметить, в какие статьи или отдельные пункты, абзацы статей внесены изменения.

Б. Ответить на вопросы и выполнить задания:

- 1) Укажите год принятия Федерального закона «О техническом регулировании» и последних изменений к нему.
- 2) В каких целях осуществляется подтверждение соответствия?
- 3) Проведите сравнительный анализ содержания декларации о соответствии и сертификата соответствия. Результаты сравнения занесите в табл. 4.

Таблица 4

Сравнение содержания декларации о соответствии и сертификата соответствия

Критерий сравнения	Декларация о соответствии	Сертификат соответствия

Вариант 5

А. Провести анализ ст. 29, 30 Федерального закона «О техническом регулировании» с учетом внесенных действующим законодательством изменений, отметить, в какие статьи или отдельные пункты, абзацы статей внесены изменения.

Б. Ответить на вопросы и выполнить задания:

- 1) Перечислите принципы подтверждения соответствия.
- 2) Перечислите статьи Федерального закона «О техническом регулировании», в которых рассматриваются вопросы подтверждения соответствия.
- 3) Что такое схема подтверждения соответствия?
- 4) Проведите сравнительный анализ организации работ при обязательной сертификации и декларировании соответствия. Результаты сравнения занесите в табл. 5.

Сравнение организации работ при обязательной сертификации и декларировании соответствия

Критерий сравнения	Декларирование соответствия	Обязательная сертификация

5) Опишите процедуру принятия декларации о соответствии.

6) В каких целях осуществляется аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров)?

Контрольные вопросы и задания

1. Дайте определения понятий «подтверждение соответствия», «оценка соответствия». В чем отличие этих понятий?

2. Назовите цели подтверждения соответствия, установленные законодательством.

3. Перечислите структурные элементы Федерального закона «О техническом регулировании», связанные с вопросами подтверждения соответствия.

4. Когда были приняты очередные изменения в Федеральный закон «О техническом регулировании», касающиеся вопросов подтверждения соответствия? Укажите номер и дату изменяющего документа.

5. По каким критериям можно провести сравнение норм законодательства относительно форм подтверждения соответствия?

Практическая работа № 15 Применение общероссийских классификаторов и товарных номенклатур для кодирования продукции

Цель работы – научиться определять классификационные группировки продукции при помощи общероссийских классификаторов продукции, Товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности Евразийского экономического союза (ТН ВЭД ЕАЭС).

Оснащение:

- документы в интерактивном режиме доступа:
 - Общероссийский классификатор продукции;
 - Общероссийский классификатор продукции по видам экономической деятельности;
 - Товарная номенклатура внешнеэкономической деятельности ЕАЭС;
- ПК с доступом в сеть Интернет.

Задание. На основе использования общероссийских классификаторов и номенклатуры продукции определить принадлежность продукции к классификационным группировкам: расшифровать предложенные коды, сформировать коды для предложенных наименований.

Порядок выполнения работы

1. Изучить теоретическую часть.

2. Изучить правила построения кодов и классификационных группировок продукции по ОКПД 2 и ТН ВЭД ЕАЭС.

3. Получить у преподавателя вариант задания с предложенными в нем кодами и наименованиями продукции. Для каждого наименования:

- определить принадлежность продукции к классификационным группировкам ОКПД 2: классу, подклассу, группе, подгруппе, виду, категории и подкатегории; выписать полное название продукции в соответствии с классификационными группировками ОКПД 2 и найденные коды;
- определить принадлежность продукции к классификационным группировкам ТН ВЭД ЕАЭС, выписать найденные коды продукции.

Требования к отчету

1. Наименование, цель и задание работы.

2. Результат выполнения задания (см. п. 3 раздела «Порядок выполнения работы»):
- наименование продукции;
 - названия классификационных группировок ОКПД 2 и ТН ВЭД ЕАЭС, к которым принадлежит продукция;
 - коды продукции по ОКПД 2 и ТН ВЭД ЕАЭС.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Список источников, использованных при выполнении работы.

Контрольные вопросы и задания

1. Дайте определение понятия «общероссийский классификатор».
2. Какова структура кода продукции по ОКПД 2?
3. Из каких структурных элементов состоит код продукции по ТН ВЭД ЕАЭС?
4. Как используется код продукции по ТН ВЭД ЕАЭС при определении формы подтверждения соответствия?
5. Когда вступил в силу ОКПД 2, какие классификаторы он заменил?
6. С какой даты действует ТН ВЭД ЕАЭС, какой документ он заменил?

3.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

В данном разделе представляются теоретические вопросы (для оценки знаний), типовые контрольные задания (для оценки умений), типовые практические задания (для оценки навыков и (или) опыта деятельности).

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Понятия взаимозаменяемости
2. Допуски и посадки гладких цилиндрических поверхностей
3. Отклонения формы и расположения поверхностей
4. Шероховатость поверхности
5. Что изучает метрология и из каких основных разделов она состоит.
6. Определения: измерения, средства измерения, погрешность измерения,
7. единство измерения, метрологическая служба, поверка средств измерения.
8. Что такое "эталон"? Какие бывают эталоны?
9. Понятие физической величины.
10. Определение системы физических величин
11. Основные этапы развития метрологии
12. Цели и задачи измерения
13. Классификация методов измерения
14. Основные метрологические показатели приборов
15. Признаки классификации измерительных приборов
16. Погрешность. Определение
17. Признаки и классификация погрешности. Возможные причины проявления погрешностей измерения
18. Основной закон распределения случайных погрешностей
19. Выбор средств измерения
20. Влияние погрешности измерения на результаты разбраковки
21. Что такое производственный допуск?
22. Понятие метрологического обеспечения
23. Структура метрологического обеспечения
24. Государственная система обеспечения единства измерений
25. Штангенинструмент
26. Микрометрический инструмент

27. Функции, задачи и обязанности Федерального агентства по техническому регулированию метрологии
28. Задачи государственного метрологического контроля и надзора
29. Виды метрологического контроля и надзора
30. Функции государственных инспекторов по обеспечению единства измерения.
31. Цели поверки СИ. Основные виды поверок
32. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии
33. Основные международные организации по метрологии.
34. Федеральный закон РФ «О техническом регулировании»
35. Сфера применения Федерального закона РФ «О техническом регулировании»
36. Основные инструменты технического регулирования
37. Сущность стандартизации
38. Содержание Федерального закона РФ «О стандартизации»
39. Цели стандартизации
40. Этапы развития стандартизации
41. Органы и службы стандартизации в РФ
42. Законы РФ обеспечивающие правовые законы стандартизации
43. Стандарты используемые на территории РФ
44. Виды национальных стандартов
45. Основные принципы стандартизации
46. Правила разработки и утверждения национальных стандартов
47. Характеристика международного сотрудничества в области стандартизации
48. Что такое ИСО и МЕК? Когда они были созданы и виды деятельности этих
49. организаций?
50. Методы стандартизации
51. Определение систематизации
52. Определение селекции, симплификации, типизации?
53. Характеристика параметрической стандартизации
54. Что такое основные параметры?
55. Как составлена система предпочтительных чисел?
56. Определения понятий: унификация, агрегатирование, комплексная
57. стандартизация.
58. Понятие «техническое регулирование»
59. Основные принципы технического регулирования
60. Особенности технического регулирования в отношении оборонной
61. продукции.
62. Что такое технический регламент?
63. Цели принятия технических регламентов
64. Содержание технических регламентов
65. Применение технических регламентов
66. Виды технических регламентов
67. Порядок разработки, принятия, изменения и отмены технических
68. регламентов
69. Определение сертификации
70. Система сертификации и схемы сертификации
71. Цели подтверждения соответствия
72. Основные принципы, методы и формы подтверждения соответствия
73. Случаи добровольного подтверждения соответствия
74. Случаи обязательного подтверждения соответствия

75. Цель декларирования соответствия
76. Случаи применения обязательной сертификации
77. Организация обязательной сертификации
78. Случаи применения знаков соответствия
79. Права и обязанности заявителя в области обязательного подтверждения соответствия
80. Условия ввоза импортируемой продукции
81. Порядок аккредитации органов по сертификации

Примерные темы рефератов

1. Исторические предпосылки возникновения стандартизации, сертификации и метрологии.
2. Организации, действующие в области стандартизации, сертификации и метрологии.
3. Система государственного контроля и надзора за соблюдением законодательства в области стандартизации, сертификации и метрологии.
4. Организация метрологической службы.
5. Организации законодательной метрологии.
6. Понятие о средствах измерения.
7. Метрологические свойства средств измерения.
8. Эталоны
9. Понятие о поверочной схеме.
10. Размерные цепи
11. Первичные и вторичные эталоны.
12. Поверка и калибровка средств измерений.
13. Погрешности измерений.
14. Измерительные инструменты
15. Измерительные приборы
16. Предмет, цели, задачи стандартизации.
17. Закон «О техническом регулировании».
18. Правила, рекомендации и нормы.
19. Стандарты.
20. Технические условия.
21. Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации.
22. Органы и службы стандартизации в РФ.
23. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов и технических регламентов.
24. Информационное обеспечение работ по стандартизации.
25. Основные этапы разработки стандартов.
26. Система внедрения стандартов на предприятии.
27. Процедура утверждения и изменения стандартов.
28. Понятие сертификации.
29. Предмет, цели, задачи сертификации.
30. Схемы сертификации.
31. Системы сертификации.
32. Обязательная и добровольная сертификация.
33. Способы информирования о соответствии.
34. Лицензирование.
35. Порядок проведения государственного контроля и надзора.

36. Государственный контроль и надзор за соблюдением юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями обязательных требований и правил.
37. Предприятия и организации, подлежащие государственному контролю и надзору.
38. Особенности проведения государственного контроля и надзора продукции, выполнения работ и оказания услуг, подлежащих обязательной сертификации.
39. Форма разрешения на реализацию (поставку, продажу), использование (эксплуатацию), транспортирование, хранение и утилизацию продукции, выполнение работ и оказание услуг.
40. Цели и сфера применения Федерального Закона «О рекламе».
41. Авторское право на рекламу.
42. Менеджмент качества на основе ГОСТ Р ИСО серии 9000.

5. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов

В таблице представлено описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов, в соответствии с рабочей программой дисциплины (модуля), и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Проведение терминологической работы	Терминологическая работа выполняется студентом по во внеучебной время и представляет собой выполнение терминологического словаря
Выступление с презентацией / Устное сообщение с предоставлением реферата	Индивидуальные творческие задания выдаются на практических занятиях, предшествующих изучению предлагаемой темы. Преподаватель знакомит студентов с критериями оценивания. Индивидуальные творческие задания должны быть выполнены к занятию по изучению предлагаемой темы и в соответствии с требованиями к оформлению (подготовка выступления с презентацией или подготовка устного сообщения и написание реферата). Выполненное задание предъявляется студентом на занятии по изучению предлагаемой темы.
Интеллектуальная карта	Интеллектуальная карта разрабатывается студентом во внеучебное время
Написание письменной аналитической или проектной работы	Преподаватель на практическом занятии предлагает студентам выбрать и прочитать источники (источник), обозначенные в обязательном списке литературы, и знакомит студентов с критериями оценивания. Написанные и оформленные в соответствии с требованиями письменной работы в назначенный срок сдаются на проверку преподавателю.

4.2. Описание процедур проведения промежуточной аттестации

Экзамен

При определении уровня достижений обучающихся на экзамене обращается особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;

- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной дисциплины (модуля) и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах дисциплины (модуля), изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию обучающегося;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

Методика оценки деятельности студента

Номер раздела	Процедура оценивания*	Оценка	
		min	max
1.	Интеллектуальная карта. Отчет по практической работе я работа. Конспект. Презентация. Реферат	4,5	7,5
2.	Интеллектуальная карта. Отчет по практической работе я работа. Конспект. Презентация. Реферат	4,5	7,5
3.	Интеллектуальная карта. Отчет по практической работе я работа. Конспект. Презентация. Реферат	4,5	7,5
4.	Интеллектуальная карта. Отчет по практической работе я работа. Конспект. Презентация. Реферат	4,5	7,5
5.	Интеллектуальная карта. Отчет по практической работе я работа. Конспект. Презентация. Реферат	5,5	16,5
6.	Интеллектуальная карта. Отчет по практической работе я работа. Конспект. Презентация. Реферат	4,5	7,5
7.	Интеллектуальная карта. Отчет по практической работе я работа. Конспект. Презентация. Реферат.	4,5	7,5
8.	Интеллектуальная карта. Отчет по практической работе я работа. Конспект. Презентация. Реферат	4,5	7,5
9.	Интеллектуальная карта. Отчет по практической работе я работа. Конспект. Презентация. Реферат	4,5	7,5
10.	Интеллектуальная карта. Отчет по практической работе я работа. Конспект. Презентация. Реферат	4,5	7,5
11.	Интеллектуальная карта. Отчет по практической работе я работа. Конспект. Презентация. Реферат	4,5	7,5
12.	Интеллектуальная карта. Отчет по практической работе я работа. Конспект. Презентация. Реферат. Тест.	4,5	8,5
Итого		55	100

1. *Тест* - максимальное количество баллов - 1
2. *Подготовка интеллектуальных карт* - максимальное количество баллов – 1,5
3. *Подготовка электронных презентаций* - максимальное количество баллов - 1
4. *Подготовка и защита реферата* - максимальное количество баллов - 1
5. *Подготовка конспекта по самостоятельно изученным темам* - максимальное количество баллов - 1
6. *Письменная работа* - максимальное количество баллов - 3

4.2. Описание процедур проведения промежуточной аттестации

Экзамен

Процедура экзамена проходит только в том случае, если студент набрал в течение семестра рейтинг менее 55 баллов. Экзамен проводится в форме собеседования по билетам и (или) выполнения итогового теста

При определении уровня достижений обучающихся на экзамене обращается особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной дисциплины и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах дисциплины, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию обучающегося;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Забайкальский государственный
университет»

1. Понятия взаимозаменяемости
2. Функции, задачи и обязанности Федерального агентства по техническому регулированию метрологии
3. Порядок аккредитации органов по сертификации

Составил М,И Мелихова
« ____ » _____ 20__ г

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1
по дисциплине Метрология, стандартизация
и сертификация
направление подготовки 44.03.04
Профессиональное обучение (по отраслям)
профиль Технологии промышленных
производств
семестр 4

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _ТМПОСиТ
МИ Мелихова
« ____ » _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Забайкальский государственный
университет»

1. Допуски и посадки гладких цилиндрических поверхностей
2. Структура метрологического обеспечения
3. Определение селекции, симплификации, типизации?

Составил М,И Мелихова
« ____ » _____ 20__ г

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2
по дисциплине Метрология, стандартизация
и сертификация
направление подготовки 44.03.04
Профессиональное обучение (по отраслям)
профиль Технологии промышленных
производств
семестр 4

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _ТМПОСиТ
МИ Мелихова
« ____ » _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Забайкальский государственный
университет»

1. Отклонения формы и расположения поверхностей
2. Микрометрический инструмент
3. Законы РФ обеспечивающие правовые нормы стандартизации

Составил М,И Мелихова
« ____ » _____ 20__ г

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3
по дисциплине Метрология, стандартизация
и сертификация
направление подготовки 44.03.04
Профессиональное обучение (по отраслям)
профиль Технологии промышленных
производств семестр 4

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _ТМПОСиТ
МИ Мелихова

« ____ » _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Забайкальский государственный
университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4
по дисциплине Метрология, стандартизация
и сертификация
направление подготовки 44.03.04
Профессиональное обучение (по отраслям)
профиль Технологии промышленных
производств семестр 4

1. Шероховатость поверхности
2. Штангенинструмент
3. Что такое ИСО и МЕК? Когда они были созданы и виды деятельности этих организаций?

Составил М,И Мелихова
« ____ » _____ 20__ г

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _ТМПОСиТ
МИ Мелихова
« ____ » _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Забайкальский государственный
университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5
по дисциплине Метрология, стандартизация
и сертификация
направление подготовки 44.03.04
Профессиональное обучение (по отраслям)
профиль Технологии промышленных
производств семестр 4

1. Что изучает метрология и из каких основных разделов она состоит?
2. Федеральный закон РФ «О техническом регулировании»
3. Виды национальных стандартов

Составил М,И Мелихова
« ____ » _____ 20__ г

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _ТМПОСиТ
МИ Мелихова
« ____ » _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Забайкальский государственный
университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6
по дисциплине Метрология, стандартизация
и сертификация
направление подготовки 44.03.04
Профессиональное обучение (по отраслям)
профиль Технологии промышленных
производств семестр 4

1. Погрешность.
2. Определения понятий: унификация, агрегатирование, комплексная стандартизация
3. Задачи государственного метрологического контроля и надзора

Составил М,И Мелихова
« ____ » _____ 20__ г

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _ТМПОСиТ
МИ Мелихова
« ____ » _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Забайкальский государственный
университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7
по дисциплине Метрология, стандартизация
и сертификация
направление подготовки 44.03.04
Профессиональное обучение (по отраслям)
профиль Технологии промышленных
производств семестр 4

1. Что такое "эталон"? Какие бывают эталоны?
2. Стандарты используемые на территории РФ
3. Система сертификации и схемы сертификации

Составил М,И Мелихова
« ____ » _____ 20__ г

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _ТМПОСиТ
МИ Мелихова
« ____ » _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Забайкальский государственный
университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8
по дисциплине Метрология, стандартизация
и сертификация
направление подготовки 44.03.04
Профессиональное обучение (по отраслям)
профиль Технологии промышленных
производств семестр 4

1. Определения: измерения, средства измерения, погрешность измерения, единство измерения,
2. Случаи применения обязательной сертификации
3. Методы стандартизации

Составил М,И Мелихова
« ____ » _____ 20__ г

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _ТМПОСиТ
МИ Мелихова
« ____ » _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Забайкальский государственный
университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9
по дисциплине Метрология, стандартизация
и сертификация
направление подготовки 44.03.04
Профессиональное обучение (по отраслям)
профиль Технологии промышленных
производств семестр 4

1. Понятие физической величины
2. Сфера применения Федерального закона РФ «О техническом регулировании»
3. Основные принципы стандартизации

Составил М,И Мелихова
« ____ » _____ 20__ г

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _ТМПОСиТ
МИ Мелихова « ____ » _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10 по
дисциплине Метрология, стандартизация и

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Забайкальский государственный
университет»

сертификация
направление подготовки 44.03.04
Профессиональное обучение (по отраслям)
профиль Технологии промышленных
производств семестр 4

1. Определение системы физических величин
2. Основные инструменты технического регулирования
3. Сущность стандартизации

Составил М,И Мелихова

« ____ » _____ 20__ г

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой _ТМПОСиТ

МИ Мелихова

« ____ » _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Забайкальский государственный
университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11
по дисциплине Метрология, стандартизация
и сертификация
направление подготовки 44.03.04
Профессиональное обучение (по отраслям)
профиль Технологии промышленных
производств семестр 4

1. Основные этапы развития метрологии
2. Содержание Федерального закона РФ «О стандартизации»
3. Что такое технический регламент?

Составил М,И Мелихова

« ____ » _____ 20__ г

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой _ТМПОСиТ

МИ Мелихова

« ____ » _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Забайкальский государственный
университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12
по дисциплине Метрология, стандартизация
и сертификация
направление подготовки 44.03.04
Профессиональное обучение (по отраслям)
профиль Технологии промышленных
производств семестр 4

1. Цели и задачи измерения
2. Цели стандартизации
3. Основные принципы технического регулирования

Составил М,И Мелихова

« ____ » _____ 20__ г

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой _ТМПОСиТ

МИ Мелихова

« ____ » _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13
по дисциплине Метрология, стандартизация
и сертификация
направление подготовки 44.03.04

«Забайкальский государственный университет»

1. Классификация методов измерения
2. Этапы развития стандартизации
3. Понятие «техническое регулирование»

Составил М,И Мелихова

« _____ » _____ 20__ г

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Забайкальский государственный
университет»

1. Основные метрологические показатели приборов
2. Органы и службы стандартизации в РФ
3. Виды технических регламентов

Составил М,И Мелихова

« _____ » _____ 20__ г

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Забайкальский государственный
университет»

1. Признаки классификации измерительных приборов
2. Правила разработки и утверждения национальных стандартов
3. Цели подтверждения соответствия

Составил М,И Мелихова

« _____ » _____ 20__ г

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Забайкальский государственный
университет»

Профессиональное обучение (по отраслям)
профиль Технологии промышленных
производств семестр 4

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой _ТМПОСиТ
МИ Мелихова

« _____ » _____ 20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14
по дисциплине Метрология, стандартизация
и сертификация
направление подготовки 44.03.04
Профессиональное обучение (по отраслям)
профиль Технологии промышленных
производств семестр 4

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой _ТМПОСиТ
МИ Мелихова

« _____ » _____ 20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15
по дисциплине Метрология, стандартизация
и сертификация
направление подготовки 44.03.04
Профессиональное обучение (по отраслям)
профиль Технологии промышленных
производств семестр 4

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой _ТМПОСиТ

МИ Мелихова « _____ » _____ 20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16
по дисциплине Метрология, стандартизация
и сертификация
направление подготовки 44.03.04
Профессиональное обучение (по отраслям)
профиль Технологии промышленных
производств семестр 4

1. Признаки и классификация погрешности. Возможные причины проявления погрешностей измерения
2. Характеристика международного сотрудничества в области стандартизации
3. Определение сертификации

Составил М,И Мелихова
« ____ » _____ 20__ г

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Забайкальский государственный
университет»

1. Основной закон распределения случайных погрешностей
2. Определение систематизации
3. Права и обязанности заявителя в области обязательного подтверждения соответствия

Составил М,И Мелихова
« ____ » _____ 20__ г

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Забайкальский государственный
университет»

1. Выбор средств измерения
2. Характеристика параметрической стандартизации
3. Случаи применения знаков соответствия

Составил М,И Мелихова
« ____ » _____ 20__ г

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Забайкальский государственный
университет»

1. Влияние погрешности измерения на результаты разбраковки

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой _ТМПОСиТ
МИ Мелихова
« ____ » _____ 20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №17
по дисциплине Метрология, стандартизация
и сертификация
направление подготовки 44.03.04
Профессиональное обучение (по отраслям)
профиль Технологии промышленных
производств семестр 4

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой _ТМПОСиТ
МИ Мелихова
« ____ » _____ 20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №18
по дисциплине Метрология, стандартизация
и сертификация
направление подготовки 44.03.04
Профессиональное обучение (по отраслям)
профиль Технологии промышленных
производств
семестр 4

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой _ТМПОСиТ
МИ Мелихова
« ____ » _____ 20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19
по дисциплине Метрология, стандартизация
и сертификация
направление подготовки 44.03.04
Профессиональное обучение (по отраслям)
профиль Технологии промышленных
производств семестр 4

2. Что такое основные параметры?
3. Условия ввоза импортируемой продукции хозяйством?

УТВЕРЖДАЮ

Составил М,И Мелихова
« ____ » _____ 20__ г

Зав. кафедрой _ТМПОСиТ
МИ Мелихова
« ____ » _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Забайкальский государственный
университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20
по дисциплине Метрология, стандартизация
и сертификация
направление подготовки 44.03.04
Профессиональное обучение (по отраслям)
профиль Технологии промышленных
производств семестр 4

1. Что такое производственный допуск?
2. Виды метрологического контроля и надзора
3. Организация обязательной сертификации

УТВЕРЖДАЮ

Составил М,И Мелихова
« ____ » _____ 20__ г

Зав. кафедрой _ТМПОСиТ
МИ Мелихова
« ____ » _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Забайкальский государственный
университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21
по дисциплине Метрология, стандартизация
и сертификация
направление подготовки 44.03.04
Профессиональное обучение (по отраслям)
профиль Технологии промышленных
производств семестр 4

1. Понятие метрологического обеспечения
2. Особенности технического регулирования в отношении оборонной продукции
3. Цель декларирования соответствия

УТВЕРЖДАЮ

Составил М,И Мелихова
« ____ » _____ 20__ г

Зав. кафедрой _ТМПОСиТ
МИ Мелихова
« ____ » _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Забайкальский государственный
университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22
по дисциплине Метрология, стандартизация
и сертификация
направление подготовки 44.03.04
Профессиональное обучение (по отраслям)
профиль Технологии промышленных
производств семестр 4

1. Государственная система обеспечения единства измерений
2. Как составлена система предпочтительных чисел?
3. Случаи обязательного подтверждения соответствия

УТВЕРЖДАЮ

Составил М,И Мелихова
« ____ » _____ 20__ г

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Забайкальский государственный
университет»

1. Функции государственных инспекторов по обеспечению единства измерения.
2. Цели принятия технических регламентов
3. Случаи добровольного подтверждения соответствия

Составил М,И Мелихова
« ____ » _____ 20__ г

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Забайкальский государственный
университет»

1. Цели поверки СИ. Основные виды поверок
2. Содержание технических регламентов
3. Основные принципы, методы и формы подтверждения соответствия

Составил М,И Мелихова
« ____ » _____ 20__ г

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Забайкальский государственный
университет»

1. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии
2. Применение технических регламентов
3. Порядок разработки, принятия, изменения и отмены технических регламентов

Составил М,И Мелихова
« ____ » _____ 20__ г

Зав. кафедрой _ТМПОСиТ
МИ Мелихова
« ____ » _____ 20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23
по дисциплине Метрология, стандартизация
и сертификация
направление подготовки 44.03.04
Профессиональное обучение (по отраслям)
профиль Технологии промышленных
производств
семестр 4

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой _ТМПОСиТ
МИ Мелихова
« ____ » _____ 20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24
по дисциплине Метрология, стандартизация
и сертификация
направление подготовки 44.03.04
Профессиональное обучение (по отраслям)
профиль Технологии промышленных
производств
семестр 4

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой _ТМПОСиТ
МИ Мелихова
« ____ » _____ 20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25
по дисциплине Метрология, стандартизация
и сертификация
направление подготовки 44.03.04
Профессиональное обучение (по отраслям)
профиль Технологии промышленных
производств семестр 4

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой _ТМПОСиТ
МИ Мелихова
« ____ » _____ 20__ г.

