

Министерство образования и науки РТ
ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УР
Н.А. Коклюгина
« » _____ 2023г.



**Комплект
контрольно-оценочных средств
по учебной дисциплине**

ОП 04 Метрология, стандартизация и сертификация

код и наименование

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)

по ППСЗ

15.02.16 Технология машиностроения

код и наименование

Казань, 2023

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по ППССЗ 15.02.16 «Технология машиностроения» программы учебной дисциплины ОП.04 «Метрология, стандартизация и сертификация».

Разработчики:

Организация-разработчик ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

РАССМОТРЕНО

Предметной цикловой комиссией

Протокол № 8 от «06» 04 2023г.

Председатель ПЦК 

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке
3. Оценка освоения учебной дисциплины:
 - 3.1. Формы и методы оценивания
 - 3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины
4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине
5. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины Технические измерения обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по ППСЗ 15.02.16 «Технология машиностроения» следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

У1 использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;

У2 оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

У3 приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

У4 применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

уметь (из вариативной части):

У5 использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;

У6 оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

У7 приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

У8 применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

знать:

З1 задачи стандартизации, ее экономическая эффективность;

З2 основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;

З3 основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;

З4 терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

З5 формы подтверждения качества;

знать (из вариативной части):

З6 задачи стандартизации, ее экономическая эффективность;

З7 основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;

З8 основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;

З9 терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

З10 формы подтверждения качества.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить соответствующие общие компетенции (ОК):

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Личностные результаты:

ЛР 17 Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.

ЛР 18 Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.

ЛР 19 Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования.

ЛР 20 Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.

ЛР 21 Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством.

ЛР 24 Выполняющий требования действующего законодательства, правил и положений внутренней документации предприятия в полном объеме.

Формой аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет

Паспорт

фонда оценочных средств

по дисциплине Метрология, стандартизация и сертификация _____

(наименование дисциплины)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
Раздел 1. Основы стандартизации			
1.	Тема 1.1. Система стандартизации	У 1-8 З 1-10 ОК 1,2,3,9 ЛР17,18,19,20,21,24	Устный опрос (вопросы)
2	Тема 1.2. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации	У 1-8 З 1-10 ОК 1,2,3,9 ЛР17,18,19,20,21,24	Наблюдение и оценка выполнения практических работ. Оценка устного опроса.
Раздел 2. Система стандартизации в отрасли			

4.	Тема 2.1. Государственная система стандартизации и научно-технический прогресс	У 1-8 З 1-10 ОК 1,2,3,9 ЛР17,18,19,20,21,24	Самостоятельная работа. Устный опрос (вопросы) Наблюдение и оценка выполнения практических работ
5	Тема 2.2. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости	У 1-8 З 1-10 ОК 1,2,3,9 ЛР17,18,19,20,21,24	Самостоятельная работа. Устный опрос (вопросы) Наблюдение и оценка выполнения практических работ
6	Тема 2.3. Основы метрологии	У 1-8 З 1-10 ОК 1,2,3,9 ЛР17,18,19,20,21,24	Наблюдение и оценка выполнения практических и лабораторных работ.
Раздел 3. Управление качеством продукции и стандартизация			
8	Тема 3.1. Основы управления качеством	У 1-8 З 1-10 ОК 1,2,3,9 ЛР17,18,19,20,21,24	Самостоятельная работа. Устный опрос (вопросы)
9	Тема 3.2. Сертификация	У 1-8 З 1-10 ОК 1,2,3,9 ЛР17,18,19,20,21,24	Самостоятельная работа. Устный опрос (вопросы) Наблюдение и оценка выполнения практических работ
10	Тема 3.3. Стандартизация	У 1-8 З 1-10 ОК 1,2,3,9 ЛР17,18,19,20,21,24	Самостоятельная работа. Устный опрос (вопросы)

*

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 1

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
Уметь:		
У1 использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;	Рациональное использование основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в технической документации	Самостоятельная работа. Работа со справочной литературой
У2 оформлять технологическую и техническую документацию в	Обоснованное использование справочной и технической	Самостоятельная работа

соответствии с действующей нормативной базой;	литературы, ГОСТ для определения вида материала, способного работать в заданных условиях эксплуатации	
У3 приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	Обоснованное использование справочной и технической литературы, ГОСТ для определения вида материала, способного работать в заданных условиях эксплуатации	Самостоятельная работа. Работа со справочной литературой
У4 применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	Умение правильно определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	Самостоятельная работа. Работа с чертежами
У5 использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;	Выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных размеров	Правильность выполнения графиков полей допусков по выполненным расчетам
У6 оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; У7 приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; У8 применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	Правильность применения измерительных приборов и инструментов Обоснованное использование справочной и технической литературы, ГОСТ для определения вида материала, способного работать в заданных условиях эксплуатации	Работа с контрольно-измерительным инструментом
Общие компетенции		
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Рациональность планирования и организации деятельности по выполнению поставленных задач Аргументированность и обоснование выбора методов решения поставленных задач, демонстрация качества выполнения работ на практических занятиях, самостоятельной работы.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, и при выполнении работ на учебной практике

	Рациональное распределение времени на все этапы решения поставленной задачи. Демонстрация понимания сущности и социальной значимости своей будущей профессии	
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Готовность самостоятельно осуществлять поиск необходимой информации, анализировать, систематизировать и отбирать информацию, необходимую для решения поставленных задач Обоснованность выбора и оптимальность состава источников, необходимых для решения поставленной задачи Рациональное распределение времени на все этапы решения поставленной задачи	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, и при выполнении работ на учебной практике
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Готовность к нахождению и использованию информации для повышения профессиональной квалификации.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, и при выполнении работ на учебной практике
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Владение навыками устной и письменной речи на профессиональном уровне; использование пакетов прикладных программ при выполнении поставленных задач	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, и при выполнении работ на учебной практике

Результаты (личностные результаты)	Формы и методы контроля и оценки результатов воспитания
ЛР 17 Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.	Устные опросы на занятиях, практическое занятие, выполнение заданий

	практического типа
ЛР 18 Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.	Устные опросы на занятиях, практическое занятие, выполнение заданий практического типа
ЛР 19 Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования.	Устные опросы на занятиях, практическое занятие, выполнение заданий практического типа
ЛР 20 Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	Устные опросы на занятиях, практическое занятие, выполнение заданий практического типа
ЛР 21 Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством.	Устные опросы на занятиях, практическое занятие, выполнение заданий практического типа
ЛР 24 Выполняющий требования действующего законодательства, правил и положений внутренней документации предприятия в полном объеме.	Устные опросы на занятиях, практическое занятие, выполнение заданий практического типа

3. Оценка освоения учебной дисциплины:

3.1. Формы и методы оценивания

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 2

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые результаты	Форма контроля	Проверяемые результаты	Форма контроля	Проверяемые результаты
Раздел 1. Основы стандартизации				У 1-8 З 1-10 ОК 1,2,3,9 ЛР17,18,19, 20,21,24	Дифференцированный зачет	У 1-8 З 1-10 ОК 1,2,3,9 ЛР17,18,19,20, 21,24
Тема 1.1.	Устный опрос Тестирование Самостоятельная работа	У 1-8 З 1-10 ОК 1,2,3,9 ЛР17,18,19,20,21,24	<i>Опрос</i>	У 1-8 З 1-10 ОК 1,2,3,9 ЛР17,18,19, 20,21,24		
Тема 1.2	Устный опрос Практическая работа Тестирование Самостоятельная работа	У 1-8 З 1-10 ОК 1,2,3,9 ЛР17,18,19,20,21,24	<i>тест</i>			
Раздел 2. Система стандартизации в отрасли				У 1-8 З 1-10 ОК 1,2,3,9 ЛР17,18,19, 20,21,24		У.1, У.2, У.3, З.1, З.2, З.3, З.4, З.5 ОК.1-9
Тема 2.1	Устный опрос Практическая работа Тестирование Самостоятельная работа	У.1, У.2, У.3, З.1, З.2, З.3, З.4, З.5 ОК.1-9	Практическая работа			
Тема 2.2. Д	Устный опрос Практическая работа Тестирование Самостоятельная работа	У.1, У.2, У.3, З.1, З.2, З.3, З.4, З.5 ОК.1-9	Практическая работа			
Тема 2.3. Допуски и посадки резьбовых,	Устный опрос Лабораторные работы Тестирование Самостоятельная	У.1, У.2, У.3, З.1, З.2,	Лабораторные работы			

шпоночных, шлицевых и зубчатых соединений	работа	3.3, 3.4, 3.5 ОК.1-9				
Раздел 3. Управление качеством продукции и стандартизация				У.1, У.2, У.3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 ОК.1-9		У.1, У.2, У.3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 ОК.1-9
Тема 3.1.	Устный опрос Тестирование Самостоятельная работа	У.1, У.2, У.3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 ОК.1-9	Опрос	Практическая работа		
Тема 3.2.	Устный опрос Тестирование Самостоятельная работа	У.1, У.2, У.3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 ОК.1-9				
Тема 3,3	Устный опрос Тестирование Самостоятельная работа	У.1, У.2, У.3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 ОК.1-9	<i>тест</i>			,

3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

3.2.1. Задания для оценки освоения

Раздел 1.

(Проверяемые результаты обучения: У.1, У.2, У.3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 37)

Тест к заданию № 1

Тема 1.1 Основы метрологии

(Проверяемые результаты обучения: У.2, У.3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4)

1. Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. Основные задачи метрологических федеральных органов управления. 2. Задачи, права и обязанности метрологических служб федеральных органов.
3. Что включает метрологический контроль?
4. СИ каких объектов подвергаются обязательному метрологическому контролю и надзору?

2. Тестирование

Инструкция: выберите один правильный ответ

1. Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности
 - а) законодательная метрология
 - б) теоретическая метрология
 - в) метрология
 - г) прикладная метрология
2. Физическая величина – это
 - а) значение, идеально отражающее свойство объекта
 - б) свойство, присущее физическим объектам или явлениям (масса, длина, температура)
 - в) значение, найденное с помощью математических вычислений
 - г) значение, найденное экспериментально, достаточно близкое к истинному значению
3. Ньютон, Джоуль, Ватт являются
4. а) внесистемными единицами
б) производными единицами СИ
в) основными единицами СИ
г) дополнительными единицами СИ
5. Поверке подвергаются
 - а) средства измерений государственных предприятий
 - б) средства измерений химических предприятий и других вредных производств
 - в) средства измерений, на которые не распространяется государственный метрологический контроль и надзор.
 - г) средства измерений, на которые распространяется государственный метрологический контроль и надзор
6. Получает размер единицы непосредственно от первичного эталона а) первичный эталон
б) вторичный эталон
в) эталон сравнения
г) рабочий эталон
7. Эталонные измерения, измерения физических констант, специальные измерения а) технические измерения
б) контрольно-поверочные измерения
в) измерения максимально возможной точности
г) прямое измерение
8. Методики выполнения измерений перед их вводом в действие должны быть
 - а) аттестованы
 - б) аккредитованы
 - в) рецензированы
 - г) утверждены разработчиком

9. Процесс получения и обработки информации об объекте с целью определения его годности

- а) измерение
- б) методика измерения)
- контроль
- г) погрешность измерения

10. Средства измерений величин, которые используются для вычисления поправок к результатам измерений

- а) измерительные установки
- б) измерительные преобразователи)
- измерительные приборы
- г) вспомогательные средства

измерений

Ключ к тесту

№ вопроса Правильный вариант ответа

1	в
2	б
3	а
4	г
5	б
6	в
7	а
8	в
9	г
10	б

3. Лабораторная работа на тему: «Измерение размеров деталей штриховым инструментом» .

Цель работы: выполнить поверку штангенциркуля, сделать вывод о его пригодности для измерений.

1. Определить порядок и условия проведения поверки, изучив нормативно-техническую документацию;
2. Провести внешний осмотр;
3. Провести опробование;
4. Определить метрологические характеристики;
5. Оформить результаты поверки

Лабораторная работа на тему:

Измерение деталей индикаторными приборами.

Цель работы:

- 1. Изучить устройство, принцип действия и метрологические характеристики индикатора часового типа и индикаторных приборов;
- 2. Получить навыки самостоятельной работы с приборами индикаторного типа;
- 3. Выполнить замеры детали индикаторным нутромером.

Порядок выполнения и методические указания:

- 1. Ознакомиться с методическими указаниями по выполнению лабораторной работы и рекомендованной литературой.
- 2. Изучить основные теоретические положения. Рассмотреть следующие вопросы:
 - Типы инструментов;
 - Принцип работы индикаторной головки;
 - Устройство индикаторных инструментов;
 - Современные конструкции индикаторных инструментов.
- 3. Выполнить измерения заданной детали, используя индикаторный нутромер;
- 4. Оформить отчет по выполнению лабораторной работы.

Проверяемые результаты обучения:

35 - методы определения погрешностей измерений;

Тест к заданию № .2

Материал для преподавателя содержит эталоны ответов, для учащихся текст задания выдается без эталонов.

Для проверки результатов обучения проводится контрольная работа в форме теста.

1. Назвать и охарактеризовать виды погрешностей
2. Назвать основные метрологические характеристики средств измерений. Виды и методы измерений. Погрешности измерений.
3. Выберите из правой колонки определение, относящееся к термину в левой колонке

Термин	Определение
1. Метрология	а. Значение величины, которое вывели измерением.
2. Средство измерения	б. Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства.
3. Результат измерения	в. Средство, с помощью которого выполняют измерение.
4. Шкала	г. Это наибольшее и наименьшее значение диапазона измерений.
5. Пределы измерений	д. Ряд отметок (штрихов) и проставленных около них чисел, положение и значение которых соответствует ряду последовательных размеров.
6. Цена деления шкалы	е. Разность значений величины, соответствующих двум соседним отметкам шкалы.
7. Измерение	ж. Значение измеряемой величины, определенное по отсчетному устройству.
8. Показания средства измерений	з. Нахождение значения физической величины опытным путем.

Выберете верные утверждения

- Погрешность измерений может быть больше цены деления
- Абсолютно точных измерений не существует
- Цена деления прибора зависит от количества штрихов на шкале прибора
- Точность измерений зависит от цены деления прибора

Задание 1

Как называется неточность измерений?

- 1) Погрешность
- 2) Ошибка ученого
- 3) Халатность

Задание 2

Сколько сантиметров в двух гектометрах?

Задание 3

Что такое цена деления прибора?

- 1) Величина, связанная со стоимостью прибора
- 2) Величина, равная разности отметок у ближайших штрихов на шкале прибора
- 3) Количество участков, на которые условно можно разделить прибор
- 4) Толщина штрихов на шкале прибора

Задание 4

Что является физическими величинами?

- 1) Метр
- 2) Объём
- 3) Масса
- 4) Длина
- 5) Удар

Задание 5

Какому множителю соответствует приставка деци?

- 1) 0,001
- 2) 0,01
- 3) 0,1
- 4) 10

Критерии оценки усвоения знаний:

Критерии оценки усвоения знаний:

Производится оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам теста.

Процент результативности (правильных ответов)		
Балл	(отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Задание № 3:

Проверяемые результаты обучения:

36 - основные сведения о сопряжениях в машиностроении

Раздел 2

(Проверяемые результаты обучения: У.1, У.2, У.3, З. 1, З.2, З.3, З.4.)

(Проверяемые результаты обучения: У.1, У.2, У.3, З. 1, З.2, З.3.)

1. Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. Что изучает метрология?
2. Что изучает стандартизация?
3. Что изучает сертификация?
4. Что изучает раздел точности в машиностроении?
5. Какую роль в промышленности играет дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация»?

1. Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. Какие задачи стандартизации?
2. Какие функции выполняет стандартизация?
3. Какие виды стандартов и их аббревиатура?
4. Какова степень обязательности требований видов стандартов?
5. Какие нормативные документы по стандартизации действуют в России?

2. Тестирование

Инструкция: выберите один правильный ответ

1. Общественное объединение заинтересованных предприятий, организаций и органов власти (в том числе, национальных органов по стандартизации), которое создано на добровольной основе для разработки государственных, региональных и международных стандартов – это...
 - а) инженерное общество
 - б) орган по стандартизации
 - в) технический комитет по стандартизации
 - г) служба стандартизации
2. Структурно выделенное подразделение органа исполнительной власти или субъекта хозяйствования, которое обеспечивает организацию и проведение работ по стандартизации в пределах установленной компетенции – это...
 - а) технический комитет по стандартизации

- б) орган государственного надзора за стандартами
 - в) служба стандартизации
 - г) испытательная лаборатория
3. Нормативный документ, который разработан на основе консенсуса, принят признанным соответствующим органом и устанавливает для всеобщего и многократного использования правила, общие принципы или характеристики, касающиеся различных видов деятельности или их результатов, и который направлен на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области – это...
- а) постановление правительства
 - б) технические условия
 - в) стандарт
 - г) технический регламент
4. Документ, устанавливающий технические требования, которым должна удовлетворять продукция или услуга, а также процедуры, с помощью которых можно установить, соблюдены ли данные требования – это...
- а) национальный стандарт
 - б) технические условия
 - в) сертификат
 - г) рекомендации по стандартизации
5. Комплексная стандартизация – это ...
- а) установление и применение системы взаимосвязанных требований к объекту стандартизации
 - б) установление повышенных норм требований к объектам стандартизации
 - в) научно – обоснованное предсказание показателей качества, которые могут быть достигнуты к определенному времени
 - г) степень насыщенности изделия унифицированными узлами и деталями
6. Общие организационно-методические положения для определенной области деятельности и общетехнические требования, обеспечивающие взаимопонимание, совместимость и взаимозаменяемость, техническое единство и взаимосвязь различных областей науки и производства в процессах создания и использования продукции устанавливают...
- а) основополагающие стандарты
 - б) стандарты на термины и определения
 - в) стандарты на продукцию
 - г) стандарты на методы контроля (испытаний, измерений, анализа)
7. Принципом стандартизации не является ...
- а) согласованность
 - б) комплексность для взаимосвязанных объектов
 - в) конкурентоспособность
 - г) добровольность применения
8. По уровням различают следующие виды унификации:
- а) секционирования и базового агрегата
 - б) размерную, параметрическую, методов испытания и контроля, требований, обозначений
 - в) ограничительную, дискретизацию, типизацию конструкций и технологических процессов
 - г) межотраслевую, отраслевую и заводскую унификацию
9. Европейские стандарты

- разрабатывает (ют)...а)
 национальные организации стран
 ЕС
 б). европейский комитет по
 стандартизации в) региональные
 организации;
 г) ведомственные организации
- 10 Цель международной стандартизации - это
 а) устранение технических барьеров в торговле
 б) привлечение предприятий (организаций) к обязательному
 участию в стандартизации
 в) упразднение национальных
 стандартов г) разработка самых
 высоких требований

Ключ к тесту

№ вопроса	Правильный вариант ответа
2	в)
3	в)
4	б)
5	а)
6	а)
7	а)
8	г)
9	б)
10	а)

Тест к заданию № 4 Проверяемые результаты обучения: У.1, У.2, У.3, З. 1, З.2, З.3, З.4.)

(Проверяемые результаты обучения: У.1, У.2, У.3, З. 1, З.2, З.3.)

Текст задания

Материал для преподавателя содержит эталоны ответов, для учащихся текст задания выдается без эталонов.

1 – вариант

- Какие элементы (вал, отверстие) обозначаются размерами:
 - 30H8
 - 40K6
 - 32H6
 - 40h7
- Определите поле допуска отверстия и вала в соединениях:
 - 16H7/k6
 - 12F7/h8
 - 10H7/ p6

г.15E8/ h9

3. Определите характер соединения и отклонения размеров

Контрольные вопросы	Исходные данные					
	Размеры к чертежу соединения деталей					
	Ø32H7/h7		Ø42H8/e8		Ø52E9/ h9	
Система посадки						
Обозначение сопрягаемого размера на чертеже детали	Отв.	Вал	Отв.	Вал	Отв.	Вал
Квалитет						
Условное обозначение поля допуска						
Верхнее предельное отклонение						
Нижнее предельное отклонение						
Тип соединения						
Графическое изображение посадки						

Допуски и посадки

2 – вариант

1.определите отклонения для отверстий и валов:

а. 30H8

б.40K6

в. 32H6

г. 40n7

2.По записи размера определите посадку в системе отверстия и системе вала :

а. 16H7/k6

б. 12F7/h8

в. 10H7/ n6

г.15E8/ h9

3. Определите характер соединения и отклонения

Контрольные вопросы	Исходные данные					
	Размеры к чертежу соединения деталей					
	Ø16H7/r6		Ø65H9/d9		Ø62F8/ h8	
Система посадки						
Обозначение сопрягаемого размера на чертеже детали	Отв.	Вал	Отв.	Вал	Отв.	Вал
Квалитет						
Условное обозначение поля допуска						
Верхнее предельное отклонение? мм						
Нижнее предельное отклонение, мм						
Тип соединения						
Графическое изображение посадки						

Критерии оценки усвоения знаний:

Производится оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам теста.

Процент результативности (правильных ответов)

Балл	(отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Задание № 5:

Проверяемые результаты обучения:

36 - основные сведения о сопряжениях в машиностроении

Материал для преподавателя содержит эталоны ответов, для учащихся текст задания выдается без эталонов.

Выберите правильный ответ:

1. Какой размер называется номинальным?
2. Какой размер называется действительным?
3. Как определяются отклонения на размер?

4. Дать определение допуска на размер. Определить допуск размера $60_{+0.05}^{+0.08}$ мм.

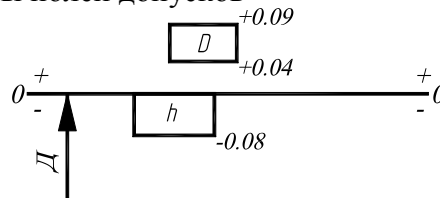
+0.035

5. Дать определение поля допуска. Показать графически поле допуска соединения $60_{-0.02}^{+0.035}$ мм.

мм.

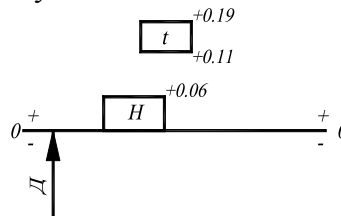
6. Сформулируйте определение посадки.
7. Объясните, какие существуют типы посадок.
8. Сформулируйте, что называется посадкой с зазором.
9. Сформулируйте, что называется посадкой с натягом.
10. Сформулируйте, что называется переходной посадкой.
11. Определить S_{\max} для схемы полей допусков

- а) $S_{\max} = 0,04$;
- б) $S_{\max} = 0,12$;
- в) $S_{\max} = 0,13$;
- г) $S_{\max} = 0,17$.



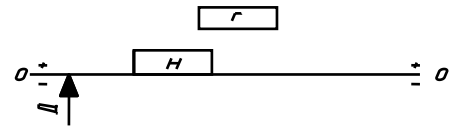
11. Определить N_{\min} для схемы допусков

- а) 0,06мм;
- б) 0,05мм;
- в) 0,25мм;
- г) 0,19мм.



12. Определить вид и система посадки для схемы полей допусков

- а) с натягом в системе вала;
- б) с зазором в системе отверстия;
- в) переходная в системе вала;
- г) с натягом в системе отверстия



13. Разность между наибольшим предельным размером и наименьшим предельным размером $d_{\max} - d_{\min}$: - это

- а) зазор S ;
- б) номинальный размер D ;
- в) натяг N ;
- г) допуск Td .

14. Разность между нижним предельным отклонением отверстия и верхним отклонением вала: $Ei - es$: - это

- а) допуск TD ;
- б) номинальный размер;
- в) номинальный зазор;
- г) наименьший зазор.

15. Что такое посадка – это вид соединения деталей

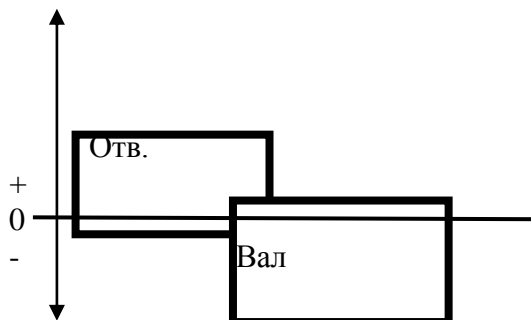
- а) определяемый величиной получающихся в ней зазоров;
- б) определяемый величиной получающихся в нем зазоров и натягов;
- в) определяемый величиной получающихся в нем натягов;
- г) разных деталей.

16. При графическом изображении посадки с натягом поле допуска отверстия

- а) расположено выше, чем поле допуска вала;
- б) отверстия расположено ниже поле допуска вала;

- в) отверстия и поле допуска вала перекрывается частично;
- г) отверстия и поле допуска вала перекрываются полностью.

17. Определите тип посадки, изображенной на схеме



- а) с натягом; б) *переходная*; в) свободная; г) с зазором.

Задание №7

Проверяемые умения:

У2- определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;

У3 – выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных размеров;

У4 – определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;

У5 -выполнять графики полей допусков по выполненным расчетам

Задание №6

Проверяемые результаты обучения:

32 - качества и параметры шероховатости

37 - размеры допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку;

Тема: Допуски и посадки подшипников качения. Допуски шпоночных и шлицевых соединений

1 уровень (правильный ответ 0,5 балла)

1. Подшипники качения используются в изделиях

а) для соединения деталей б) в качестве опор валов и осей

2. В каком из перечней указаны параметры шпоночного соединения

а) наружный D, и внутренний диаметр d

б) наружный диаметр D, внутренний диаметр d , боковые стороны b

2 уровень (правильный ответ 0,5 балла)

3. По форме тел качения различают:

а) шариковые и роликовые б) роликовые в) шариковые

4. Шпоночные соединения предназначены для:

- а) соединения втулок с валами
- б) соединения зубчатых колес
- в) соединения деталей и передачи крутящего момента

5. По форме шпонки разделяются на:

- а) клиновые, призматические
- б) призматические, клиновые, сегментные и тангенциальные
- в) призматические, сегментные

6. По профилю зуба шлицевые соединения делятся на:

- а) прямобочные, эвольвентные, треугольные
- б) эвольвентные, треугольные
- в) прямобочные, треугольные

7. Какой из размеров шпонок является сопрягаемым?

- а) Длина шпонки б) Высота шпонки в) Ширина шпонки

8. Размеры и число зубьев шлицевых соединений с прямобочным профилем выбирают в зависимости

- а) от серии (легкая, средняя, тяжелая)
- б) от размеров соединения
- в) от точности соединения

3 уровень (правильный ответ 0,5 балла)

9. Какие из перечисленных инструментов применяют для контроля шпоночных соединений в серийном и массовом производстве?

- а) штангенциркуль в) штангенглубиномер
- б) калибры г) микрометрический глубиномер

10. Дополните утверждение:

Шпоночные соединения предназначены для соединения 1 между собой с помощью 2

, а также для соединения с валами, осями различных 3

- а) 1- валов, 2 - специальных устройств (муфт), 3 тел вращения (шкивов, зубчатых колес)
- б) 1- деталей, 2 – шпонок, 3- тел вращения
- в) 1- валов, 2 – призматических шпонок, 3 деталей г) 1- деталей, 2 – муфт, 3 тел

11. Дополните элементы шлицевого соединения:

Прямобочные шлицевые соединения состоят из 1__диаметра, 2 диаметра и 3

- а) 1 – внутреннего D , 2 - наружного d , 3 – боковых сторон b
- б) 1 – внутреннего D , 2 - среднего d , 3 – боковых сторон b
- в) 1 – среднего D , 2 - наружного d , 3 – боковых сторон b
- г) 1 – наружного D , 2 - внутреннего d , 3 – боковых сторон b

12. Какие из перечисленных факторов определяют способ центрирования шлицевого соединения:

- а) точность центрирования
- б) условия работы
- в) точность центрирования, условия работы и технологические возможности изготовления
- г) точность центрирования, условия работы

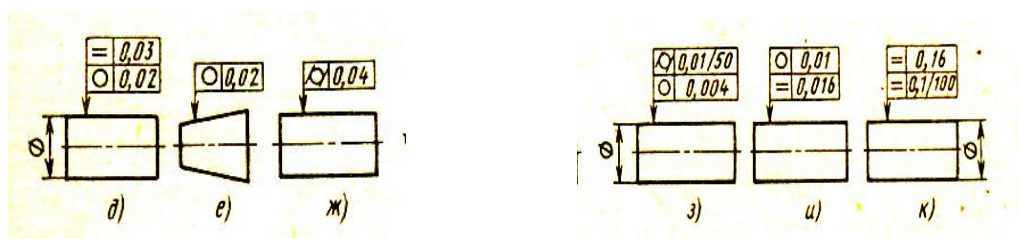
13. Для условия: центрирование выполнено по внутреннему диаметру d , число шлицев - 8, внутренний диаметр 36мм, и посадка по этому диаметру H7/e8; наружный диаметр р 40мм и посадка по этому диаметру H12/a11; ширина шлицев 7мм и посадка по размеру D9/f8 выберите обозначение шлицевого вала

а) b- 8 36d 9 40 f7 7/f8 в) D – 8 36 H7 40H12 7D9
 б) d – 8 36 H7 40H12 7D9 г) d – 8 36 e8 40a11 7f8

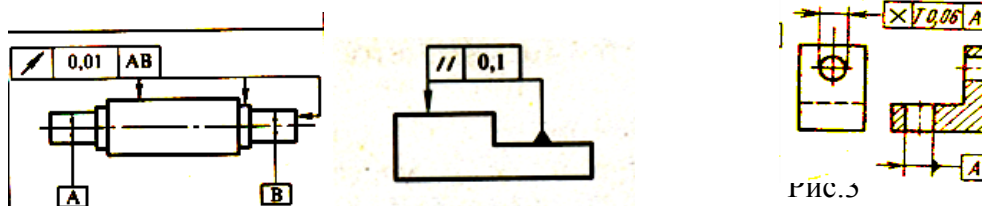
Тест к заданию № 7.

Материал для преподавателя содержит эталоны ответов, для учащихся текст задания выдается без эталонов.

1. Дать определение шероховатости поверхности.
2. Как производится контроль шероховатости поверхности?
3. Расшифруйте условное обозначение допуска формы поверхностей детали: определите вид отклонения и допуск, размеры нормируемого участка.



4. Расшифруйте условное обозначение допуска расположения и формы поверхностей детали: определите вид отклонения и допуск, размеры нормируемого участка. Определите базовый элемент.



5. В зависимости от способа обработки поверхности определите применение знаков шероховатости:

Знак шероховатости	Виды обработки поверхности



6. Перечислите характеристики шероховатости поверхности.
7. Какое влияние оказывает шероховатость поверхности на соединение подвижных деталей?
8. Какие параметры являются основной для определения шероховатости?
9. Поясните условные обозначения:

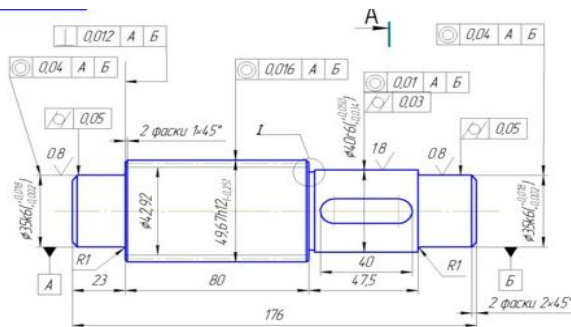
Полировать
 $\sqrt{Ra\ 0,8/Ra\ 0,4}$

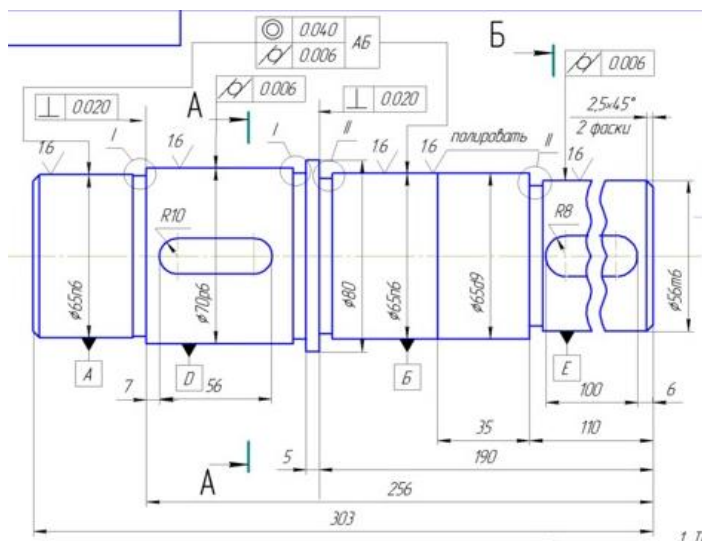
$\sqrt{Ra\ 0,8}$
 $2,5/t_{cb}\ 60$

$\sqrt{x\ Ra\ 2,5}$

$Ra\ 0,1$
 $0,8/Sm\ 0,063$
 $0,040$
 $0,25/t_{50}\ 80 +10\%$

10. Чем отличается шероховатость от волнистости.
11. Какой параметр шероховатости Ra или Rz точнее и почему.
12. Предложите варианты обработки отверстия диаметром 20H7 мм.
13. Предложите варианты обработки наружной поверхности диаметром 40h7 мм.
14. Как обозначается шероховатость поверхности на чертежах?
15. Напишите параметры оценки шероховатости поверхности.
16. Прочтите чертёж, ответ оформите в виде таблицы





А. Какова шероховатость большей части поверхности детали?

Б. Какова шероховатость шеек вала?

В. Каким способом можно получить поверхность шпоночного паза?

А	Б	В

Критерии оценки усвоения знаний:

Производится оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам теста.

Процент результативности (правильных ответов)

Балл	(отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Задание № 8

Проверяемые результаты обучения:

Материал для преподавателя содержит эталоны ответов, для учащихся текст задания выдается без эталонов.

Контрольная работа

1. На какие типы делятся конусные калибры?
2. На какие две группы делятся инструментальные конусы?

3. Какие комплекты калибров применяют для контроля эвольвентных шлицевых валов и втулок?

4. При каких условиях производства для контроля шпоночных соединений применяются обычные средства измерения, при каких – комплексные калибры?

5. Что входит в комплект калибров для контроля гайки и винта?

6. Назовите условия годности резьбы при контроле калибром?

7. Перечислите параметры, которые контролируют калибры.

Критерии оценки усвоения знаний:

Критерии оценки усвоения знаний:

Производится оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам теста.

Процент результативности (правильных ответов)

Балл	(отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Задание № 9

Проверяемые результаты обучения:

34 - основы взаимозаменяемости;

Тест к заданию № 4.

Материал для преподавателя содержит эталоны ответов, для учащихся текст задания выдается без эталонов.

1. Перечислите основные виды стандартов.

2. Какие виды взаимозаменяемости вы знаете?

3. Чем отличается полная взаимозаменяемость от неполной?

4. Выберите из правой колонки определение, относящееся к термину в левой колонке.

Показатели качества	Определение показателей качества
1. Назначение	а. Показатели, характеризующие затраты на изготовление продукции.
2. Экологические	б. Показатели, характеризующие основные функции продукции
3. Экономические	в. Показатели, характеризующие рациональность и совершенство формы изделия.
4. Эстетические	г. Показатели, характеризующие условия изготовления детали .
5. Надежности	д. Показатели, характеризующие при работе изделия сохранение окружающей среды.
6. Технологичности	е. Долговечность, надежность

5. Что такое стандарт?
6. Какие существуют категории стандартов
7. Какие примеры взаимозаменяемости вы знаете?
8. Что включает в себя понятие «качество продукции»?
9. Что такое взаимозаменяемость?
10. Какая бывает взаимозаменяемость?

Критерии оценки усвоения знаний:

Критерии оценки усвоения знаний:

Производится оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам теста.

Процент результативности (правильных ответов)

Балл	(отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Задание № 10:

Задание № 6:

Проверяемые результаты обучения:

36 - основные сведения о сопряжениях в машиностроении

Материал для преподавателя содержит эталоны ответов, для учащихся текст задания выдается без эталонов.

Выберите правильный ответ:

1. Какой размер называется номинальным?
2. Какой размер называется действительным?
3. Как определяются отклонения на размер?
4. Дать определение допуска на размер. Определить допуск размера $60^{+0.08}_{+0.05}$ мм.

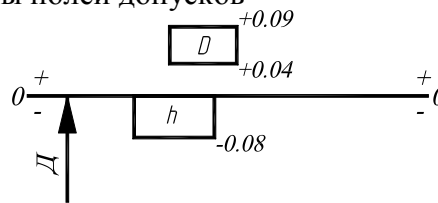
$60^{+0.08}_{-0.02}$
 -0.05

5. Дать определение поля допуска. Показать графически поле допуска соединения $60^{+0.035}_{-0.02}$ мм.

11. Сформулируйте определение посадки.
12. Объясните, какие существуют типы посадок.
13. Сформулируйте, что называется посадкой с зазором.
14. Сформулируйте, что называется посадкой с натягом.
15. Сформулируйте, что называется переходной посадкой.

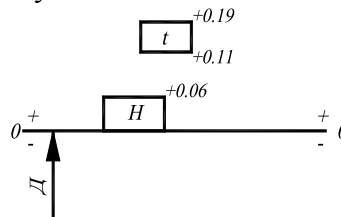
11. Определить S_{\max} для схемы полей допусков

- а) $S_{\max} = 0,04$;
- б) $S_{\max} = 0,12$;
- в) $S_{\max} = 0,13$;
- г) $S_{\max} = 0,17$.



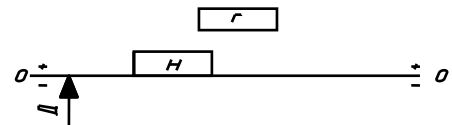
11. Определить N_{\min} для схемы допусков

- а) 0,06мм;
- б) 0,05мм;
- в) 0,25мм;
- г) 0,19мм.



12. Определить вид и система посадки для схемы полей допусков

- а) с натягом в системе вала;
- б) с зазором в системе отверстия;
- в) переходная в системе вала;
- г) с натягом в системе отверстия



13. Разность между наибольшим предельным размером и наименьшим предельным размером $d_{\max} - d_{\min}$: - это

- а) зазор S ;
- б) номинальный размер D ;
- в) натяг N ;
- г) допуск Td .

14. Разность между нижним предельным отклонением отверстия и верхним отклонением вала: $E_i - e_s$ - это

- а) допуск TD;
- б) номинальный размер;
- в) номинальный зазор;
- г) *наименьший зазор.*

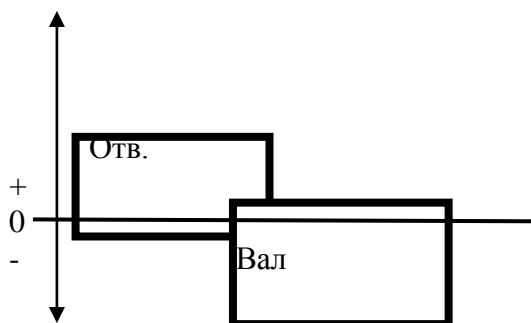
15. Что такое посадка – это вид соединения деталей

- а) определяемый величиной получающихся в ней зазоров;
- б) *определяемый величиной получающихся в нем зазоров и натягов;*
- в) определяемый величиной получающихся в нем натягов;
- г) разных деталей.

16. При графическом изображении посадки с натягом поле допуска отверстия

- а) расположено выше, чем поле допуска вала;
- б) отверстия расположено ниже поле допуска вала;
- в) отверстия и поле допуска вала перекрывается частично;
- г) отверстия и поле допуска вала перекрываются полностью.

17. Определите тип посадки, изображенной на схеме



- а) с натягом;
- б) *переходная;*
- в) свободная;
- г) с зазором.

Задание №7

Проверяемые умения:

У2- определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;

У3 – выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных размеров;

У4 – определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;

У5 -выполнять графики полей допусков по выполненным расчетам

Тема Сертификация

(Проверяемые результаты обучения: У.1, У.2,3. 1, 3.2, 3.3,3.4)

1. Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. В чем состоит сущность сертификации?
2. Каковы взаимоотношения субъектов сертификации?
3. Что такое система сертификации?
4. Что такое сертификация соответствия?

5. Какие две составляющие системы сертификации?
6. Для чего создается система сертификации?
7. Какую роль играет в сертификации Госстандарт РФ?
8. Какие функции сертификации?
9. Что такое знак соответствия?
10. Эффективность сертификации.

Тема 3.2. Экономическое обоснование качества продукции

(Проверяемые результаты обучения: У.1, У.2, З. 1, З.2, З.3,З.4,З.5)

1. Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. Какие нормативные документы содержит сертификация систем обеспечения качества?
2. Какая цель экологической сертификации?
3. Каковы взаимоотношения субъектов сертификации?
4. Какая нормативная документация применяется при сертификации соответствия?
5. Какие общегосударственные законы определяют правовую основу сертификации в РФ?

2. Тестирование

Инструкция: выберите один правильный ответ

1. Знак соответствия продукции требованиям технических регламентов, применяемый для информации потребителя
 - а) знак обращения на рынке
 - б) декларирование соответствия
 - в) добровольная сертификация
 - г) обязательная сертификация
2. Юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, аккредитованные в установленном порядке для выполнения работ по сертификации
 - а) сертификация
 - б) система сертификации
 - в) подтверждение соответствия
 - г) орган по сертификации
3. В функции органа по сертификации не входит:
 - а) прекращение действия выданного им сертификата соответствия
 - б) информирование соответствующих органов государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов о продукции, поступившей на сертификацию, но не прошедшей ее.
 - в) составление списка продукции подлежащей обязательной сертификации
 - г) ведение реестра выданных им сертификатов соответствия
4. В соответствии с законом РФ «О техническом регулировании» в цели сертификации не входит:
 - а) удостоверение соответствия продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, работ, услуг или

иных объектов техническим регламентам, стандартам, условиям договоров

б) обеспечение безопасности продукции, работ и услуг

в) содействие приобретателям в компетентном выборе продукции, работ, услуг на российском и международном рынках

г) создание условий для обеспечения свободного перемещения товаров по территории Российской Федерации, а также для осуществления международного экономического, научно-технического сотрудничества и международной торговли

5. В функции органа по сертификации не входит:

а) привлечение на договорной основе для проведения исследований и измерений аккредитованные испытательные лаборатории

б) осуществление контроля за объектами сертификации, если такой контроль предусмотрен соответствующей схемой обязательной сертификации и договором

в) составление списка продукции подлежащей обязательной сертификации

г) ведение реестра выданных им сертификатов соответствия

Ключ к тесту

№ вопроса	Правильный вариант ответа
1	а
2	г
3	в
4	б
5	в

Практическое занятие:

Практическая работа Расчет погрешностей измерений

Цель практического занятия: научиться определять погрешности косвенных измерений и обрабатывать результаты наблюдений.

В ходе практического занятия студент должен: — научиться производить расчеты абсолютной и относительной погрешности при измерениях. Определить абсолютную и относительную погрешности при измерениях.

Вопросы для обсуждения: 1. Дайте определение погрешности прибора.

2. Перечислите погрешности средств измерений.

3. Охарактеризуйте случайные погрешности.

4. Какова причина погрешности отсчета?

5. Какова причина грубых погрешностей

Выбор рядов предпочтительных чисел для величин связанных между собой определенной математической зависимостью»

Практическое занятие:

Цель практического занятия: научиться обосновывать выбор ряда предпочтительных чисел различными способами, назначать размеры для элементов деталей, используя ряды предпочтительных чисел.

В ходе практического занятия студент должен: получить навыки работы с рядами предпочтительных чисел

Вопросы для обсуждения:

1. Ряды предпочтительных чисел и причины введения их.

2. Принципы построения, условия применения рядов предпочтительных чисел.

Приложение

Экзаменационные билеты по дисциплине : «Метрология, стандартизация и сертификация»
ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Рассмотрено ПЦК « ____ » _____ 2021г. Председатель ПЦК _____	Билет № 1 по дисциплине: Метрология, стандартизация и сертификация	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ Н.А.Коклюгина « ____ » _____
---	--	---

1. Предмет, задачи и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация».
2. Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации виды стандартов.
3. Индивидуальное задание.

Составитель _____ /Л.А Чичарина/

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Рассмотрено ПЦК « ____ » _____ 2021г. Председатель ПЦК _____	Билет № 2 по дисциплине: Метрология, стандартизация и сертификация	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ Н.А.Коклюгина « ____ » _____
---	--	---

- 1 Основы теории измерений. Методы измерений. Погрешности измерений.
- 2 Обозначение и нанесение предельных отклонений и посадок на чертежах
- 3 вопрос: Индивидуальное задание

Преподаватель _____ / Л.А. Чичарина /

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Рассмотрено ПЦК « _____ » _____ 2021г. Председатель ПЦК _____	Билет № 3 по дисциплине: Метрология, стандартизация и сертификация	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ Н.А.Коклюгина — « _____ » _____ —
---	--	--

1. Принципы стандартизации. Общая характеристика методов стандартизации.
2. Понятие о размерах, отклонениях, допусках и посадках
3. Индивидуальное задание

Преподаватель _____ / Л.А. Чичарина /

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Рассмотрено ПЦК « _____ » _____ 2021г. Председатель ПЦК _____	Билет № 4 по дисциплине: Метрология, стандартизация и сертификация	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ Н.А.Коклюгина « _____ » _____
--	--	--

1. Международные организации по стандартизации. Деятельность ИСО и МЭК
2. Взаимозаменяемость. Полная и неполная взаимозаменяемость
3. Индивидуальное задание

Преподаватель _____ / Л.А. Чичарина /

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Рассмотрено ПЦК	Билет № 5 по дисциплине: Метрология,	УТВЕРЖДАЮ
-----------------	--	-----------

« _____ » _____ 2021г. Председатель ПЦК _____	стандартизация и сертификация	Зам.директора по УР _____ Н.А.Коклюгина « _____ » _____
--	----------------------------------	---

1. Органы службы по стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов

2. Система отверстия и вала. Виды посадок. Обозначение предельных отклонений и посадок на чертежах.

3 Индивидуальное задание.

Преподаватель _____ /Л.А. Чичарина /

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Рассмотрено ПЦК « _____ » _____ 2021г. Председатель ПЦК _____	Билет №_6_ по дисциплине: Метрология, стандартизация и сертификация	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ Н.А.Коклюгина « _____ » _____.
---	---	---

1. Стандарты: понятие, категории и виды. Классификационные признаки.

2. Шероховатость поверхностей

3. Индивидуальное задание

Преподаватель _____ / Л.А. Чичарина /

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Рассмотрено ПЦК « _____ » _____ 2021г.	Билет №_7_ по дисциплине: Метрология, стандартизация и	УТВЕРЖДАЮ
---	---	-----------

Председатель ПЦК _____	сертификация	Зам.директора по УР _____ Н.А.Коклюгина « _____ »
------------------------	--------------	---

1. Основополагающие стандарты. Стандарты на продукцию.
- 2 Средства измерения и их характеристики. Классификация средств измерения
3. Индивидуальное задание

Составитель _____ / Л.А. Чичарина /

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Рассмотрено ПЦК « _____ » _____ 2021г. Председатель ПЦК _____	Билет №_8_ по дисциплине: Метрология, стандартизация и сертификация	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ Н.А.Коклюгина « _____ »
---	---	--

1. Единые системы: конструкторской документации (ЕСКД), технической документации (ЕСТД).
2. Основные типы и параметры резьбы. Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Допуски и посадки метрической резьбы. Условные обозначения резьбовых соединений.
3. Индивидуальное задание

Преподаватель _____ / Л.А. Чичарина /

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Рассмотрено ПЦК « _____ » _____ 2021г.	Билет №_9_ по дисциплине: Метрология, стандартизация и	УТВЕРЖДАЮ
---	---	-----------

Председатель ПЦК _____	сертификация	Зам.директора по УР _____ Н.А.Коклюгина « _____ »
------------------------	--------------	---

- 1 . Виды стандартов.
- 2 Обязательная сертификация. Работы по обязательной сертификации.
- 3 . Индивидуальное задание.

Преподаватель _____ /Л.А. Чичарина/

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Рассмотрено ПЦК « _____ » _____ 2021г. Председатель ПЦК _____	Билет № 10 по дисциплине: Метрология, стандартизация и сертификация	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ Н.А.Коклюгина « _____ »
---	---	--

- 1 . Виды шпоночных соединений, их применение. Образование посадок шпоночных соединений за счет полей допусков шпонки, паза вала и паза втулки.
- 2 . Рабочие средства измерений; рабочие эталоны; государственные эталоны единиц величин.
3. Индивидуальное задание

Составитель _____ // Л.А. Чичарина

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Рассмотрено ПЦК « _____ » _____ 2021г.	Билет № 11 по дисциплине: Метрология, стандартизация и	УТВЕРЖДАЮ
---	---	-----------

Председатель ПЦК _____	сертификация	Зам.директора по УР _____ Н.А.Коклюгина « _____ »
------------------------	--------------	---

1 . Классификация шлицевых соединений. Способы центрирования шлицевых соединений. Рекомендуемые посадки. Условные обозначения шлицевых соединений на чертежах.

2. Допуски и посадки. Квалитеты. Использование сведений таблицы допусков. Определение наибольшего и наименьшего предельных отклонений.

3 Индивидуальное задание

Составитель _____ / Л.А. Чичарина /

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Рассмотрено ПЦК « _____ » _____ 2021г. Председатель ПЦК _____	Билет № 12 по дисциплине: Метрология, стандартизация и сертификация	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ Н.А.Коклюгина « _____ »
---	---	--

1 . Отклонение формы поверхности или профиля и причины их возникновения.
Обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей деталей

2 . Штангенциркуль ШЦ- I устройство. Предел измерений. Величина отсчета по нониусу.
Проверка точности инструмента, его применение. Чтение показаний

3 . Индивидуальное задание

Составитель _____ /Л.А. Чичарина/

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Рассмотрено ПЦК	Билет № 13 по дисциплине: Метрология,	УТВЕРЖДАЮ
-----------------	---	-----------

« _____ » _____ 2021г. Председатель ПЦК _____	стандартизация и сертификация	Зам.директора по УР _____ Н.А.Коклюгина « _____ »
--	----------------------------------	---

1. Формы подтверждения соответствия. Знаки соответствия
- 2 Микрометр - устройство. Предел измерений. Величина отсчета по нониусу. Проверка точности инструмента. Применение.
3. Индивидуальное задание

Составитель _____ / Л.А. Чичарина/

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Рассмотрено ПЦК « _____ » _____ 2021г. Председатель ПЦК _____	Билет № 14 по дисциплине: Метрология, стандартизация и сертификация	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ А.Коклюгина « _____ »
---	---	--

- 1 Добровольное подтверждение соответствия
- 2 . Качество продукции. Показатели качества продукции.
- 3.Индивидуальное задание.

Составитель _____ / Л.А. Чичарина /

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Рассмотрено ПЦК « _____ » _____ 2021г.	Билет № 15 по дисциплине: Метрология, стандартизация и	УТВЕРЖДАЮ
---	---	-----------

Председатель ПЦК _____	сертификация	Зам.директора по УР _____ Н.А.Коклюгина «_____»_____.
------------------------	--------------	---

1.. Обязательное подтверждение соответствия

2 .Методы и средства контроля резьбы

3 : Индивидуальное задание

Составитель _____ /Л.А. Чичарина /

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Рассмотрено на заседании ПЦК Протокол № _____ " ____ " _____ 2021г. Председатель _____	Билет № <u>16</u> по дисциплине: Метрология, стандартизация и сертификация	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ .А.Коклюгина « _____ » _____
---	--	---

1. Декларирование соответствия.

2. Калибры: для контроля валов, контроля отверстий, контроля резьбы. Шаблоны: для контроля длин и высот радиусные, резьбовые проверки сложного профиля.

3. Индивидуальное задание

Составитель _____ / Л.А. Чичарина /

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

	Билет № <u>17</u>	
--	--------------------------	--

Рассмотрено ПЦК « ____ » _____ 2021г. Председатель ПЦК _____	по дисциплине: Метрология, стандартизация и сертификация	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ А.Коклюгина « ____ » _____
--	--	---

1. Обозначение на чертежах допусков формы и взаимного расположения поверхностей

2 Штангенциркуль ШЦ- I устройство. Предел измерений. Величина отсчета по нониусу.
Проверка точности инструмента, его применение. Чтение показаний

3. Индивидуальное задание

Составитель _____ /Л.А. Чичарина . /

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Рассмотрено на заседании ПЦК Протокол № _____ " ____ " _____ 2021г. Председатель _____	Билет № 18 по дисциплине: Метрология, стандартизация и сертификация	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ Н.А.Коклюгина « ____ » _____
---	---	---

1. Классификация видов контроля качества продукции. Входной, оперативный и приемочный контроль. Понятие поэтапного контроля качества

2 .Волнистость и шероховатость поверхности

3 вопрос: Индивидуальное задание

Составитель _____ / Л.А. Чичарина /

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

<p>Рассмотрено ПЦК « ____ » _____ 2021г. Председатель ПЦК _____</p>	<p>Билет № 19 по дисциплине: Метрология, стандартизация и сертификация</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ А.Коклюгина « ____ » _____</p>
---	---	---

- 1 . Отклонения. Квалитеты. Допуски и посадки.
2. Методы измерений. Погрешности измерений
- 3 Индивидуальное задание

Составитель _____ /Л.А. Чичарина . /

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

<p>Рассмотрено ПЦК « ____ » _____ 2021г. Председатель ПЦК _____</p>	<p>Билет № 20 по дисциплине: Метрология, стандартизация и сертификация</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ Н.А.Коклюгина « ____ » _____</p>
---	---	---

1. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах.
- 2 Калибры: для контроля валов, контроля отверстий, контроля резьбы. Шаблоны: для контроля длин и высот радиусные, резьбовые проверки сложного профиля.
- 3 Индивидуальное задание

Составитель _____ / Л.А. Чичарина /

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

<p>Рассмотрено ПЦК « ____ » _____ 2021г. Председатель ПЦК _____</p>	<p>Билет № 21 по дисциплине: Метрология, стандартизация и сертификация</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ Н.А.Коклюгина « ____ » _____.</p>
---	---	--

1. Основные типы и параметры резьбы. Допуски и посадки метрической резьбы
- 2 Индикатор часового типа- устройство. Предел измерения. Цена деления. Чтение показаний. Установка. Проверка. Применение:
3. Индивидуальное задание

Составитель _____ /Л.А. Чичарина . /

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

<p>Рассмотрено ПЦК « ____ » _____ 2021г. Председатель ПЦК _____</p>	<p>Билет № 22 по дисциплине: Метрология, стандартизация и сертификация</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ Н.А.Коклюгина « ____ » _____.</p>
---	---	--

1. Объекты добровольной сертификации. Знак соответствия национальному стандарту
2. Ряды предпочтительных чисел для величин связанных между собой определенной математической зависимостью. Параметрические ряды.
- 3 вопрос: Индивидуальное задание

Составитель _____ / Л.А. Чичарина /

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

	<p>Билет № 23</p>	
--	--------------------------	--

Рассмотрено ПЦК « _____ » _____ 2021г. Председатель ПЦК _____	по дисциплине: Метрология, стандартизация и сертификация	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ Н.А.Коклюгина « _____ » _____
---	--	--

1. Средства измерения и их характеристики. Классификация средств измерения
2. Принципы и методы стандартизации.
3. Индивидуальное задание

Составитель _____ /Л.А. Чичарина . /

ГАПОУ Казанский радиомеханический колледж

Рассмотрено ПЦК « _____ » _____ 2021г. Председатель ПЦК _____	Билет №_24_ по дисциплине: Метрология, стандартизация и сертификация	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ Н.А.Коклюгина « _____ » _____
---	--	--

1. Виды посадок.
2. Отклонения формы цилиндрических поверхностей.
3. Индивидуальное задание

Выполнение самостоятельной работы

Самостоятельная работа: . «Решение задач по определению поля допуска у заданной детали» (2 часа)

Цель: Определение предельных размеров отклонений допусков и посадок, а также предельных значений зазоров или натягов и допусков, посадок. Графическое изображение полей допусков с зазором, натягом и переходных посадок

1. Содержание:

1. Выполнить эскизы деталей сопряжения и показать на них номинальный диаметр с предельными отклонениями по ГОСТ 25347-82 и ГОСТ 25346 -82.

2. Начертить схему расположения полей допусков, сопрягаемых по данной посадке деталей.

На схеме:

- показать номинальный диаметр сопряжения с его значением;
- записать условные обозначения полей допусков, предельные отклонения в мкм.

Изобразить графически предельные размеры и допуски отверстия и валов, а также основные характеристики сопряжения, с их значениями для чего необходимо рассчитать по предельным отклонениям:

- предельные размеры отверстия (D_{\max} ; D_{\min}) и вала (d_{\max} ; d_{\min}), допуски отверстия вала (TD; Td);

Методические указания по выполнению задания:

План подготовки теоретического материала

1. Изучите материал учебника по данной теме, чтобы легче ориентироваться в необходимой вам литературе.

2. Подберите необходимую литературу. Для этого можете обратиться в библиотеку колледжа, за учебной литературой к преподавателю, либо найти материал в интернете. Старайтесь воспользоваться несколькими книгами (источниками информации) для более полного раскрытия темы. Пользуйтесь только проверенными, надежными интернет – сайтами.

Форма контроля: письменный или устный опрос на занятии

Самостоятельная работа «Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой. Подготовка к опросу по теме: «Выбор средств измерений» (3 часа)

Цель: изучение конспекта лекций, закрепление навыков работы с источниками информации.

Содержание:

1. Анализ детали по конструктивным признакам.
2. Подбор средств контроля согласно заданной точности размеров. (Занесение информации в таблицу)

Методические указания по выполнению задания:

План подготовки теоретического материала

1. Изучите материал учебника по данной теме, чтобы легче ориентироваться в необходимой вам литературе.

2. Подберите необходимую литературу. Для этого можете обратиться в библиотеку колледжа, за учебной литературой к преподавателю, либо найти материал в интернете. Старайтесь воспользоваться несколькими книгами (источниками информации) для более полного раскрытия темы. Пользуйтесь только проверенными, надежными интернет – сайтами.

Форма контроля: письменный или устный опрос на занятии

Самостоятельная работа «: Чтение чертежей с обозначениями допусков форм и расположения поверхности, допустимой величины шероховатости поверхностей; расшифровка этих обозначений» - (4 часа)

Цель: Указать на чертеже необходимые допуски формы и расположения поверхностей.

Содержание: Согласно своему варианту выполнить в произвольном масштабе изображение детали, на котором в последующем в пустых ячейках указать необходимые допуски формы и расположения поверхностей (см.

Методические указания по выполнению задания:

Работа выполняется в рабочей тетради с конспектами по данной дисциплине.

План подготовки теоретического материала

1. Изучите материал учебника по данной теме, чтобы легче ориентироваться в необходимой вам литературе.

2. Подберите необходимую литературу. Для этого можете обратиться в библиотеку техникума, за учебной литературой к преподавателю, либо найти материал в интернете. Старайтесь воспользоваться несколькими книгами (источниками информации) для более полного раскрытия темы. Пользуйтесь только проверенными, надежными интернет – сайтами