

Некоммерческое аккредитованное частное профессиональное
образовательное учреждение
«Невинномысский экономико-правовой техникум»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация

по специальности **25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных
систем**

Невинномысск, 2024

Одобрено:

На заседании кафедры
Технических дисциплин

Протокол № 10

от «08» мая 2024 г.

Зав. кафедрой _____ М.Н. Родина

Утверждено:

Зам. директора по учебно-
методической работе ____ И.П. Мистюков

Составитель(и): _____, преподаватель НАЧ ПОУ НЭПТ

Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины **ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация**.

ФОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и контрольно-измерительные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

ФОС разработан в соответствии с основной профессиональной образовательной программой по специальности СПО **25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем** программой учебной дисциплины **ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация**.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов	5
2.	Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке	6
3.	Оценка освоения учебной дисциплины	7
3.1.	Формы и методы оценивания	7
3.2.	Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины	9
4.	Контрольно-измерительные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине	28

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

В результате освоения учебной дисциплины **ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация** обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по подготовке специалистов среднего звена по специальности СПО **25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем** следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

Умения:

- У1 - применять документацию систем качества;
- У2 - применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации;
- У3 - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;
- У4 - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые).

Знания:

- З1 - правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства;
- З2 - метрологии, стандартизации и сертификации, основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки, технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации;
- З3 - правила оформления документов и построения устных сообщений
- З4 - правила чтения текстов профессиональной направленности.

Общие компетенции:

- 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 правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- применять документацию систем качества;	тестирование;
- применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации;	защита практических работ. тестирование
- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;	защита практических работ. тестирование
- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые).	защита практических работ. тестирование
Знания:	
- правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства;	защита практических работ. тестирование
- метрологии, стандартизации и сертификации, основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки, технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации;	защита практических работ. тестирование
- правила оформления документов и построения устных сообщений	защита практических работ. тестирование
- правила чтения текстов профессиональной направленности.	защита практических работ. тестирование

3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине **ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация**, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
Раздел 1. Основы стандартизации. Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов				У3, У4 31, 32, 33, 34 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	<i>Диф.зачет</i>	У3, У4 31, 32, 33, 34 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09
Тема 1.1. Основы стандартизации	Устный опрос Тестирование Самостоятельная работа	У3, У4 31, 32, 33, 34 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	<i>Защита практических работ</i>	У3, У4 31, 32, 33, 34 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09		
Тема 1.2. Техническое регулирование	Устный опрос Тестирование Самостоятельная работа	У3, У4 31, 32, 33, 34 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	<i>Защита практических работ</i>	У3, У4 31, 32, 33, 34 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09		
Тема 1.3. Взаимозаменяемость и стандартизация типовых деталей, узлов и механизмов	Устный опрос Тестирование Самостоятельная работа	У3, У4 31, 32, 33, 34 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	<i>Защита практических работ</i>	У3, У4 31, 32, 33, 34 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09		

Раздел 2. Качество продукции и услуг. Основы сертификации.				У1, У2, У3, У4 31, 32, 33, 34 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	<i>Диф.зачет</i>	У1, У2, У3, У4 31, 32, 33, 34 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09
Тема 2.1. Качество продукции и услуг.	Устный опрос Тестирование Самостоятельная работа	У1, У3, У4 31, 32, 33, 34 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	<i>Защита практических работ</i>	У1, У3, У4 31, 32, 33, 34 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09		
Тема 2.2. Основы сертификации	Устный опрос Тестирование Самостоятельная работа	У2, У3, У4 31, 32, 33, 34 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	<i>Защита практических работ</i>	У2, У3, У4 31, 32, 33, 34 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09		
Раздел 3. Основы метрологии и технические измерения				У3, У4 31, 32, 33, 34 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	<i>Диф.зачет</i>	У3, У4 31, 32, 33, 34 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09
Тема 3.1. Основы метрологии	Устный опрос Тестирование Самостоятельная работа	У3, У4 31, 32, 33, 34 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09		У3, У4 31, 32, 33, 34 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09		
Тема 3.2. Основы технических измерений	Устный опрос Тестирование Самостоятельная работа	У3, У4 31, 32, 33, 34 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	<i>Защита практических работ</i>	У3, У4 31, 32, 33, 34 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09		

3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

Раздел 1.

Основы стандартизации. Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов

Тема 1.1

Основы стандартизации

Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. в каком году и где был создан Комитет стандартов?
2. какие международные организации по стандартизации Вы знаете?
3. в каком году был подписан Римский договор?
4. в каком году введена аббревиатура ГОСТ?
5. в каком ФЗ дано определение стандартизации?
5. назовите цели стандартизации.
7. Назовите принципы стандартизации.
8. назовите уровни стандартизации.

Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. назовите основные функции национальной системы стандартизации Российской Федерации.
2. перечислите методы стандартизации.
3. направления (виды) унификации
4. что такое симплификация?
5. назовите объекты унификации.

Тестирование - 1

1. Какой метод стандартизации описан? «... заключается в рациональном уменьшении типов, видов и размеров объектов одинакового назначения».
А – систематизация
Б – унификация
В – агрегатирование
Г – типизация
2. Какой метод стандартизации описан? «... метод создания машин, приборов и оборудования путем компоновки стандартных унифицированных деталей, узлов и механизмов, имеющих одинаковые геометрические размеры и назначение».
А – систематизация
Б – унификация
В – агрегатирование
Г – типизация
3. Какой метод стандартизации описан? «... применяется с целью упорядочения содержания поставленной задачи или предпосылок для ее решения».
А – систематизация
Б – унификация
В – агрегатирование
Г – типизация

Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. расшифруйте ЕСКД, и какие вопросы она решает?
2. расшифруйте ЕСТД, и какие вопросы она решает?
3. расшифруйте ЕСТПП, и какие вопросы она решает?
4. расшифруйте ЕСИ, и какие вопросы она решает?

5. расшифруйте ЕСКК ТЭИ, и какие вопросы она решает?

Тестирование - 2

1. Стандартизация – это деятельность, направленная на разработку и установление требований, норм, правил и характеристик, обязательных для выполнения и (или) рекомендуемых, обеспечивающая право потребителя на приобретение товаров надлежащего _____ за приемлемую цену, а также право на безопасность и комфортность труда.

2. Как расшифровывается ИСО?

- А – Европейская экономическая комиссия
- Б – Международная электротехническая комиссия
- В – Международная организация по стандартизации
- Г – Всемирная организация здравоохранения

3. Объекты стандартизации МЭК ...

А – машиностроение, химия, руды и металлы, информационная техника, строительство, медицина и здравоохранение, окружающая среда, системы обеспечения качества.

Б – материалы для электротехнической промышленности; электротехническое оборудование производственного назначения.

4. Назовите цели стандартизации:

А – повышение уровня безопасности жизни или здоровья граждан, имущества; обеспечение научно-технического прогресса; повышение конкурентоспособности продукции, работ и услуг; рациональное использование ресурсов; техническая и информационная совместимость; взаимозаменяемость продукции.

Б – добровольность; открытость процессов разработки стандартов; применение международных стандартов в качестве основы для разработки национальных стандартов; доступность стандартов и информации о них для пользователей; целесообразность их разработки; однозначность понимания требований; преемственность; комплектность.

5. Как расшифровывается МЭК

- А – Европейская экономическая комиссия
- Б – Международная электротехническая комиссия
- В – Международная организация по стандартизации
- Г – Всемирная организация здравоохранения

6. Задачи ИСО ...

А – содействие международному сотрудничеству по стандартизации в области электротехники, электроники, радиосвязи, приборостроения путем разработки международных стандартов и других документов.

Б – содействовать развитию стандартизации и смежных видов деятельности с целью обеспечения международного обмена товарами и услугами, а также развитию сотрудничества в интеллектуальной, научно-технической и экономической областях.

7. Назовите принципы стандартизации:

А – повышение уровня безопасности жизни или здоровья граждан, имущества; обеспечение научно-технического прогресса; повышение конкурентоспособности продукции, работ и услуг; рациональное использование ресурсов; техническая и информационная совместимость; взаимозаменяемость продукции.

Б – добровольность; открытость процессов разработки стандартов; применение международных стандартов в качестве основы для разработки национальных стандартов; доступность стандартов и информации о них для пользователей; целесообразность их разработки; однозначность понимания требований; преемственность; комплектность.

Тестирование - 3

1. Какие вопросы решает ЕСКД?

А – снижение затрат на проектирование технологических процессов; применение типовых технологических процессов; снижение себестоимости и повышение качества продукции.

Б - это система межгосударственных стандартов, устанавливающих взаимосвязанные единые правила и положения в отношении порядка разработки, оформления и обращения конструкторских документов организаций и предприятий.

В - предусматривает широкое применение прогрессивных типовых технологических процессов, стандартной технологической оснастки и оборудования, средств механизации и автоматизации производственных процессов.

Г - распределение объектов (предметов, явлений, процессов, понятий) по классам (группировкам, множествам, подмножествам) в соответствии с определенными признаками.

2. Какие вопросы решает ЕСКК ТЭИ?

А – снижение затрат на проектирование технологических процессов; применение типовых технологических процессов; снижение себестоимости и повышение качества продукции.

Б - это система межгосударственных стандартов, устанавливающих взаимосвязанные единые правила и положения в отношении порядка разработки, оформления и обращения конструкторских документов организаций и предприятий.

В - предусматривает широкое применение прогрессивных типовых технологических процессов, стандартной технологической оснастки и оборудования, средств механизации и автоматизации производственных процессов.

Г - распределение объектов (предметов, явлений, процессов, понятий) по классам (группировкам, множествам, подмножествам) в соответствии с определенными признаками.

3. Какие вопросы решает ЕСТД?

А – снижение затрат на проектирование технологических процессов; применение типовых технологических процессов; снижение себестоимости и повышение качества продукции.

Б - это система межгосударственных стандартов, устанавливающих взаимосвязанные единые правила и положения в отношении порядка разработки, оформления и обращения конструкторских документов организаций и предприятий.

В - предусматривает широкое применение прогрессивных типовых технологических процессов, стандартной технологической оснастки и оборудования, средств механизации и автоматизации производственных процессов.

Г - распределение объектов (предметов, явлений, процессов, понятий) по классам (группировкам, множествам, подмножествам) в соответствии с определенными признаками.

4. Какие вопросы решает ЕСТПП?

А – снижение затрат на проектирование технологических процессов; применение типовых технологических процессов; снижение себестоимости и повышение качества продукции.

Б - это система межгосударственных стандартов, устанавливающих взаимосвязанные единые правила и положения в отношении порядка разработки, оформления и обращения конструкторских документов организаций и предприятий.

В - предусматривает широкое применение прогрессивных типовых технологических процессов, стандартной технологической оснастки и оборудования, средств механизации и автоматизации производственных процессов.

Г - распределение объектов (предметов, явлений, процессов, понятий) по классам (группировкам, множествам, подмножествам) в соответствии с определенными признаками.

Практическое занятие в форме практической подготовки 1.

Изучение структуры и содержание стандарта ЕСКД.

Контрольные вопросы к стандарту ЕСКД (общие положения):

1. Кем разработан стандарт
2. Кем и когда введен в действие стандарт
3. Какими странами подписан стандарт?
4. Перечислите структуру стандарта.
5. Назовите область применения стандарта.
6. Перечислите термины и определения, которые даны в стандарте.
7. Какие сокращения введены в стандарте?
8. Продолжите: ЕСКД – это комплекс стандартов, устанавливающих
9. Распределите стандарты ЕСКД по классификационным группам (занесите в таблицу).
10. Расшифруйте запись [ГОСТ 2.316-2008](#) (Пример обозначения стандарта).

Практическое занятие 1.

Национальный стандарт РФ «Беспилотные авиационные системы»

Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. Область применения стандарта «Беспилотные авиационные системы»
2. Какие виды Классификации БАС существуют?
3. Дистанционное пилотирование - это
4. Беспилотная авиационная система – это

Практическое занятие 2.

Изучение циркуляра ИКАО

Контрольные вопросы::

1. Главная цель авиационной нормативной базы ИКАО
2. Определение общности и различий между воздушными судами с пилотом на борту и беспилотными воздушными средствами.
3. Какие воздушные суда признает ИКАО?
4. В чем заключается ключевой фактор безопасной интеграции БАС?
5. Термин "управление безопасностью полетов" включает две основные концепции. Назовите их.
6. В соответствии с какими стандартами будут выполняются полеты БАС?
7. Виды применения БАС в гражданских целях?
8. ДПВС – это... ?
9. Что представляет из себя Дистанционно пилотируемая авиационная система (ДПАС) ? ?

Практическое занятие 3.

Изучение информации по ИАТА и АСІ.

Контрольные вопросы:

1. Как расшифровывается ИАТА?
2. Основные цели и задачи ИАТА?
3. Учредительные документы ИАТА?
4. Основные направления деятельности ИАТА.

5. Совет управляющих ИАТА и его комитеты.
6. Главной из проблем экономического регулирования в рамках ИАТА
7. Организационная структура ИАТА.
8. Ежегодная Генеральная Ассамблея ИАТА и ее органы

Контрольные вопросы:

1. Организационная структура АСИ
2. Всемирный управляющий Совет АСИ.
3. Участники функции АСИ.
4. Генеральная Ассамблея АСИ.
5. Какие отделения АСИ существуют?
6. Назовите основные функции АСИ?
7. Цели и задания АСИ?

Тема 1.2.

Техническое регулирование

Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. Какой закон изучает Техническое регулирование?
2. Принципы технического регулирования.
3. Содержание закона.
4. Структура закона
5. Где используются в профессиональной деятельности документация в области технического регулирования?

Практическое занятие 4.

Технические регламенты.

Контрольные вопросы.

1. Структура технических регламентов
2. Разработка и принятие технических регламентов
3. Назовите основные технические регламенты
4. Где используются в профессиональной деятельности документация в области технического регулирования?

Практическое занятие 5.

Нормативно правовой документации в области технического регулирования

Контрольные вопросы.

1. Какой закон изучает Техническое регулирование?
2. Принципы технического регулирования.
3. Содержание закона.
4. Структура закона
5. Где используются в профессиональной деятельности документация в области технического регулирования?

Тема 1.3.

Взаимозаменяемость и стандартизация типовых деталей, узлов и механизмов

Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. какие поверхности называют сопрягаемыми и не сопрягаемыми?
2. какие поверхности называют охватывающими и охватываемыми?

3. что собой представляет структурная модель детали?
1. что такое взаимозаменяемость?
2. назовите виды взаимозаменяемости.
3. дайте определение точности обработки.
4. дайте определение погрешности обработки.
5. что влияет на точности обработки?
6. перечислите виды линейных размеров.
7. Как взаимосвязаны понятия допуска и точности размера?
8. Что такое брак? Какой брак называют исправимым?

Тестирование:

1. Взаимозаменяемость – это ...

А – поверхности, по которым детали соединяются в сборочные единицы, а сборочные единицы – в механизмы.

Б – свойство изделий, машин, механизмов (и их составных частей) равноценно заменять при эксплуатации любой экземпляр изделия (или его составную часть) другим однотипным экземпляром без предварительной подгонки.

В – разность между приближенным и точным значениями некоторой величины.

Г – степень соответствия действительных размеров геометрических параметров заданным чертежом.
2. Что не является линейным размером?

А – предельный,

Б – действительный

В – угол

Г – номинальный
3. Точность обработки – это ...

А – поверхности, по которым детали соединяются в сборочные единицы, а сборочные единицы – в механизмы.

Б – свойство изделий, машин, механизмов (и их составных частей) равноценно заменять при эксплуатации любой экземпляр изделия (или его составную часть) другим однотипным экземпляром без предварительной подгонки.

В – разность между приближенным и точным значениями некоторой величины.

Г – степень соответствия действительных размеров геометрических параметров заданным чертежом.
4. Размер, полученный конструктором при проектировании машин, в результате расчетов называют ...

А – предельный,

Б – действительный

В – угол

Г – номинальный
5. Какой размер находится за пределом поля допуска для размера $d_{\text{вал}} = 50^{+0,045}_{+0,030}$?

А – 50,025

Б – 50,030

В – 50,040

Г – 50,045
6. Определите допуск для размера: $d_{\text{вал}} = 50^{+0,045}_{+0,030}$

А – 0,045

Б – 0,030

В – 0,015

Г – 0,075

Практические занятия в форме практической подготовки 2:

Определение поля допуска и его графическое изображение.

Тестирование:

1. Размеры на чертеже проставляются в ...
а) сантиметрах б) дециметрах в) миллиметрах
2. Наибольший и наименьший размеры детали называются ...
а) действительные б) предельные в) номинальные
3. По формулировке определите тип размера: Размер, полученный конструктором в результате расчетов или с учетом различных конструкторских или технологических соображений, — это размер ...
а) номинальный, б) действительный, в) наибольший
4. Имеет ли допуск размера знак?
а) да б) нет
5. Что называется допуском на размер?
6. Какой размер находится за пределом поля допуска для размера $D_{\text{отв}} = 50^{+0,025}_0$?
А – 50,001
Б – 50,020
В – 50,025
Г – 50,030
7. Определите допуск для размера: $d_{\text{вал}} = 50^{-0,012}_{-0,025}$
А – 0,012
Б – 0,013
В – 0,025
Г – 0,035

Практические занятия в форме практической подготовки 3:

Определение максимальных зазоров и натягов по размерам сопрягаемых деталей.

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение посадки.
2. Какие виды посадок существуют?
3. Каковы критерии подбора посадок.

Тестирование:

1. Разность действительных размеров отверстия и вала, если размеры вала меньше размеров отверстия, при одинаковых номинальных размерах, называют посадкой ...
А – переходной
Б – с допуском
В – с натягом
Г – с зазором
2. Какой посадки не бывает?
А – переходной
Б – с допуском
В – с натягом
Г – с зазором
3. Определите вид посадки:
 $D_{\text{отв}} = 50^{+0,025}_0$
 $d_{\text{вал}} = 50^{+0,045}_{+0,030}$
А – с зазором

Б – с натягом
В - переходная

4. Определите вид посадки:

А – с зазором
Б – с натягом
В - переходная

$$D_{\text{отв}} = 50^{+0,025}$$

$$d_{\text{вал}} = 50^{-0,012}_{-0,025}$$

5. Определите вид посадки

А – с зазором
Б – с натягом
В - переходная

$$D_{\text{отв}} = 50^{+0,025}$$

$$d_{\text{вал}} = 50^{+0,045}_{+0,030}$$

Практические занятия в форме практической подготовки 4:
Определение характера соединения и отклонения размеров.

Устный опрос. Теоретическая часть:

1. Какие группы посадок существуют?
2. Как образуются посадки в системе отверстия?
3. Как образуются посадки в системе вала?
4. Какая из систем посадок является предпочтительной и почему?
5. Как расположено поле допуска основного отверстия в системе вала?
6. Как расположено поле допуска основного отверстия в системе отверстия?
7. Как по взаимному расположению полей допусков отверстия и вала при графическом изображении посадки определить характер соединения?
8. что такое ЕСДП?
9. какая посадка предпочтительнее: посадка в системе вала или отверстия?
10. сколько установлено квалитетов точности в машиностроении?

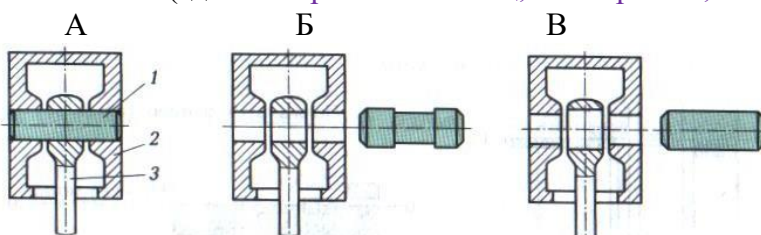
Тестирование:

1 вариант

1. Назовите пример расположения полей допусков для посадок в системе отверстия:



2. Назовите соединение поршневого пальца с поршнем и шатуном двигателя автомобиля в системе вала (где 1 – поршневой палец; 2 – поршень; 3 – шатун):



3. «Совокупность допусков, изменяющихся в зависимости от номинального размера так, что уровень точности для всех номинальных размеров остается одинаковым называют ...».

- А – допуском
- Б – посадкой
- В – качеством точности
- Г – сопряжением

4. Переведите в **23 мкм** в **мм**:

- А – 0,023 мм
- Б – 0,230 мм
- В – 2,300 мм
- Г – 23,000 мм

5. Прочитайте размер на чертеже: **Ø14K7**

- А – толщина плиты 14 мм, выполнена по 7 качеству точности;
- Б – диаметр отверстия 14 мм, выполнен по 7 качеству точности;
- В – диаметр вала 14 мм, выполнен по 7 качеству точности;
- Г – ширина коробки 7 мм, по диаметру 14 мм.

6. Определите вид посадки: $42 \frac{H8}{e8}$

- А – переходная
- Б – с допуском
- В – с зазором
- Г – с натягом

7. Определите вид посадки: $90 \frac{H7}{k6}$

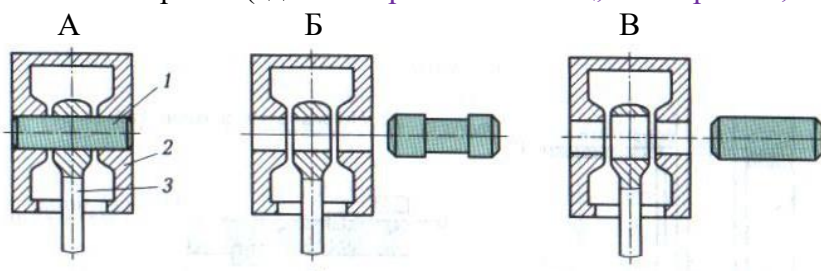
- А – переходная
- Б – с допуском
- В – с зазором
- Г – с натягом

2 вариант

1. Назовите пример расположения полей допусков для посадок в системе вала:



2. Назовите соединение поршневого пальца с поршнем и шатуном двигателя автомобиля в системе отверстия (где 1 – поршневой палец; 2 – поршень; 3 – шатун):



3. Сколько квалитетов точности установлено в системе допусков и посадок?

- А – 3
- Б – 14

В – 18

Г – 20

4. Переведите 6 мкм в мм:

А – 0,006 мм

Б – 0,060 мм

В – 0,600 мм

Г – 6,000 мм

5. Прочитайте размер на чертеже: **39d9**

А – диаметр отверстия 39 мм, выполнен по 9 качеству точности;

Б – внутренний размер 39 мм, выполнен по 9 качеству точности;

В – наружный размер 39 мм, выполнен по 9 качеству точности;

Г – ширина коробки 9 мм, по диаметру 39 мм.

6. Определите вид посадки: $16 \frac{H7}{r6}$

А – переходная

Б – с допуском

В – с зазором

Г – с натягом

7. Определите вид посадки: $65 \frac{H9}{d9}$

А – переходная

Б – с допуском

В – с зазором

Г – с натягом

Практические занятия в форме практической подготовки 5:

Допуски формы и расположения поверхностей деталей

Устный опрос.

1. Назовите допуски формы
2. Назовите допуски расположения
3. Назовите суммарные допуски
4. что такое шероховатость поверхности?
5. сколько классов шероховатости в машиностроении?
6. как обозначается шероховатость на чертеже?
7. назовите допуск формы.
8. назовите допуск расположения поверхностей.

Тестирование:

1. Перечислите допуски формы поверхностей.

А – прямолинейность, плоскостность, круглость, цилиндричность, профиль продольного сечения.

Б – параллельность, перпендикулярность, наклона, соосность, симметричность, пересечение осей.

В – радиальное биение, торцевое биение, заданный профиль.

2. Сколько предусмотрено ГОСТом классов шероховатости?

А – 3


Б – 14

В – 18

Г – 20

3. Какие знаки на чертеже обозначают допуски расположения поверхностей?

А –	Б –	В –

4. Что обозначает знак  на чертеже?

А – применяется в случае, когда метод обработки поверхности чертежом не регламентирован.

Б – указывает на то, что поверхность детали должна быть получена путем удаления слоя металла.

В – указывает на то, что поверхность может быть получена без удаления слоя металла (холодной штамповкой, прокатом).

5. «Совокупность неровностей профиля поверхности с относительно малыми шагами в пределах базовой длины называют ...».

А – допуском

Б – шероховатостью

В – качеством точности

Г – посадкой

6. Перечислите допуски расположения поверхностей.

А – прямолинейность, плоскостность, круглость, цилиндричность, профиль продольного сечения.

Б – параллельность, перпендикулярность, наклона, соосность, симметричность, пересечение осей.

В – радиальное биение, торцевое биение, заданный профиль.

7. Какие знаки на чертеже обозначают допуски формы?

А –	Б –	В –

8. Что обозначает знак  на чертеже?

А – применяется в случае, когда метод обработки поверхности чертежом не регламентирован.

Б – указывает на то, что поверхность детали должна быть получена путем удаления слоя металла.

В – указывает на то, что поверхность может быть получена без удаления слоя металла (холодной штамповкой, прокатом).

Раздел 2.

Качество продукции и услуг. Основы сертификации.

Тема 2.1.

Качество продукции и услуг

Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. чем отличается изделие от продуктов?
2. как делится продукция по способу использования?
3. дайте определение свойству продукции.
4. дайте определение качеству продукции.
5. перечислите показатели качества.
6. какими методами определяют показатели качества?
7. с каким показателем сравнивают уровень качества продукции?
8. что такое жизненный цикл продукции?
9. что такое «петля» качества?

Тестирование:

1. Изделие – это ...

А – результат работы производственного предприятия (*металлы, лес, нефтепродукты, краски, ткани, овощи, зерно и др.*), характеризующийся непрерывной величиной, исчисляемой в килограммах, литрах, метрах, квадратных или кубических метрах и т.п.

Б – изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала, без применения сборочных операций. Примеры: болт, винт, гайка, ключ гаечный и др.

В – изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии-изготовителе сборочными операциями (свинчиванием, клепкой, сваркой, пайкой, прессовкой, развальцовкой, склеиванием, сшивкой, укладкой и т.п.).

Г - результат работы производственного предприятия, характеризующийся дискретной величиной, исчисляемой в штуках, экземплярах и других счетных единицах. К ним относятся машины, приборы и их элементы (детали, агрегаты), швейные изделия, обувь и т. п. (*ключ гаечный, манометр, прибор электроизмерительный, компрессор, насос, двигатель, автомобиль*).

2. Качество продукции – это ...

А – совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением.

Б – область практической и научной деятельности, которая занимается разработкой теоретических основ и методов количественной оценки качества продукции.

В - объективная особенность продукции, проявляющаяся при ее создании и использовании.

Г - модель взаимосвязи видов деятельности, влияющих на кач-во продукции на различных стадиях жизненного цикла – от определения потребностей до оценки степени их удовлетворения.

3. Назовите показатели качества.

А – маркетинг, проектирование и разработка технических требований к продукции; материально-техническое снабжение; подготовка и разработка производственных процессов; производство продукции; контроль и испытание; упаковка и хранение; реализация и распределение; монтаж и эксплуатация; техническая помощь в обслуживании; утилизация после использования.

Б - назначения, надежности, технологичности, стандартизации и унификации, патентно-правовые, эргономические, эстетические, транспортабельности, безопасности, экологичности.

4. Продукты – это ...

А – результат работы производственного предприятия, характеризующийся непрерывной величиной, исчисляемой в килограммах, литрах, метрах, квадратных или кубических метрах и т.п. (например: *металлы, лес, нефтепродукты, краски, ткани, овощи, зерно и др.*)

Б – изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала, без применения сборочных операций (например: *болт, винт, гайка, ключ гаечный и др.*).

В – изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии-изготовителе сборочными операциями (свинчиванием, клепкой, сваркой, пайкой, прессовкой, развальцовкой, склеиванием, сшивкой, укладкой и т.п.).

Г - результат работы производственного предприятия, характеризующийся дискретной величиной, исчисляемой в штуках, экземплярах и других счетных единицах (например: *ключ гаечный, манометр, прибор электроизмерительный, компрессор, насос, двигатель, автомобиль*).

5. Свойство продукции – это ...

А – совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением.

Б – область практической и научной деятельности, которая занимается разработкой теоретических основ и методов количественной оценки качества продукции.

В - объективная особенность продукции, проявляющаяся при ее создании и использовании.

Г - модель взаимосвязи видов деятельности, влияющих на качество продукции на различных стадиях жизненного цикла – от определения потребностей до оценки степени их удовлетворения.

6. Модель петли качества состоит из следующих этапов: маркетинг; проектирование и разработка технических требований к продукции; материально-техническое снабжение; подготовка и разработка производственных процессов; производство продукции; контроль и испытание; упаковка и хранение; реализация и распределение; монтаж и эксплуатация; техническая помощь в обслуживании;_____.

Тема 2.2.

Основы сертификации

Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. цели и задачи сертификации.
2. виды системы сертификации?
3. что такое система качества?
4. назначение сертификации производства?

Тестирование

1. Сертификация – это

А – средства измерения и контроля.

Б - документальное удостоверение соответствия продукции (или объектов), процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.

В - подтверждение соответствия.

Г – наука об измерениях.

2. Подтверждение соответствия может носить характер ...
 - А – добровольный,
 - Б – системный,
 - В – выборочный,
 - Г – обязательный.
3. К какой сертификации относится декларирование соответствия?
 - А – добровольный,
 - Б – системный,
 - В – выборочный,
 - Г – обязательный.
4. Какая сертификация способствует повышению конкурентоспособности продукции?
 - А – добровольный,
 - Б – самосертификация,
 - В – третьей стороной,
 - Г – обязательный.
5. Какая сертификация является средством государственного контроля, за безопасностью продукции?
 - А – добровольный,
 - Б – самосертификация,
 - В – третьей стороной,
 - Г – обязательный.

Практические занятия 6.

ИСО ГОСТ Р 17025-2017 «Требования к испытательным лабораториям».

Практические занятия 7.

Федеральные авиационные правила ГА по сертификации.

Раздел 3.

Основы метрологии и технические измерения.

Тема 3.1.

Основы метрологии.

Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. назовите основные единицы ФВ.
2. с какой ФВ связан метр?
3. назначение эталона.
4. чем занимается наука метрология?
5. как передается размер единиц ФВ (метрологическая цепь) от эталонов к рабочим средствам измерений?
6. дать определение измерению.
7. дать определение погрешности измерения.
8. причины случайных погрешностей измерений.
9. причины систематических погрешностей измерений
10. перечислите методы измерений.

Тестирование

1. Назовите основоположника отечественной метрологии, который считал, что *«в природе мера и вес – главные орудия познания, и нет столь малого, от которого не зависело бы все крупнейшее»*
А – Аносов П.П.
Б – Менделеев Д.И.
В – Пушкин А.С.
Г – Чернов Д.К.
2. Метрология – это ...
А – учение о мерах.
Б – единица измерения
В – наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности.
Г – физическая величина
3. Что не является основной единицей физических величин СИ?
А – длина
Б – масса
В – время
Г – давление
Д – сила электрического тока
Е – термодинамическая температура
Ж – количество вещества
З – сила света
4. Воспроизведение, хранение и передача размеров единиц ФВ осуществляется с помощью ...
А – эталона.
Б – калибра
В – информации
Г – дисков
5. Физическая величина – это ...
А - одно из свойств физического объекта (физической системы, явления или процесса), общее в качественном отношении для многих физических объектов, но индивидуально в количественном отношении для каждого объекта.
Б - учение о мерах.
В – наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности.
Г - биологическая активность лекарственных веществ.
6. Измерение – это ...
А – отклонение результата измерения от истинного значения измеряемой ФВ.
Б – характеристика качества измерений.
В – нахождение значения ФВ опытным путем, заключающимся в сравнении измеряемой ФВ с ее единицей, с помощью специальных технических средств.
Г – суммарную погрешность измерения
7. Расположите по порядку стадии жизненного цикла продукции.
А – утилизация
Б – исследование
В – капитальный ремонт
Г – разработка
Д – эксплуатация
Е – производство.
8. Научная основа Российской системы измерений включает:
А – метрология с постулатами;
Б - законы, подзаконные акты, стандарты по метрологии и производству измерительной техники;
В - испытание и исследование;
Г - Государственная метрологическая служба (ГМС) и метрологические службы юридических и физических лиц.
9. Нормативная основа Российской системы измерений включает:

- А – метрология с постулатами;
- Б - законы, подзаконные акты, стандарты по метрологии и производству измерительной техники;
- В - испытание и исследование;
- Г - Государственная метрологическая служба (ГМС) и метрологические службы юридических и физических лиц.

10. Техническая основа Российской системы измерений включает:

- А – метрология с постулатами;
- Б - законы, подзаконные акты, стандарты по метрологии и производству измерительной техники;
- В - испытание и исследование;
- Г - Государственная метрологическая служба (ГМС) и метрологические службы юридических и физических лиц.

Тема 3.2.

Основы технических измерений.

Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. как классифицируются средства измерений и контроля.
2. В чем заключается отличие средства измерения от измерительного преобразователя?
3. Как классифицируются средства измерения и контроля?
4. Какова область применения универсальных и автоматических средств измерения и контроля в машиностроении?
5. Какие требования предъявляются к средствам измерения и контроля?

Тестирование

1 вариант

1. К каким средствам измерения относятся датчики?
 - А - мера,
 - Б - измерительные приборы,
 - В - преобразователи,
 - Г - установки и системы.
2. К каким средствам измерения относятся концевые меры длин?
 - А - мера,
 - Б - измерительные приборы,
 - В - преобразователи,
 - Г - установки и системы.
3. К каким средствам измерения относятся штангенинструменты?
 - А - мера,
 - Б - измерительные приборы,
 - В - преобразователи,
 - Г - установки и системы.
4. Какой мерительный инструмент имеет «штангу»
 - А - микрометр гладкий
 - Б - калибры
 - В – штангенциркуль
 - Г - рейсмасс
5. Какой мерительный инструмент имеет «скобу»
 - А - микрометр гладкий
 - Б - калибры
 - В – штангенциркуль

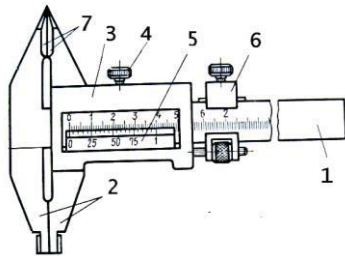
- Г - рейсмасс
6. Жесткие средства контроля, применяемые для определения годности размеров деталей машин (бесшкальный мерительный инструмент).
- А - микрометр гладкий
 - Б - калибры
 - В – штангенциркуль
 - Г - рейсмасс
7. Назначение калибр-скоб
- А - для контроля углов
 - Б - для контроля при измерении внутренних поверхностей
 - В - для контроля при измерении наружных поверхностей
8. Назначение калибр-пробки
- А - для контроля углов
 - Б - для контроля при измерении внутренних поверхностей
 - В - для контроля при измерении наружных поверхностей
9. Назначение резьбового калибр-кольца
- А - для контроля наружной резьбы
 - Б - для контроля внутренней резьбы
 - В - для контроля углов
10. Какое средство измерения имеет более высокую точность?
- А – линейка
 - Б – ШЦ-1
 - В – ШЦ-2
 - Г – микрометр гладкий

2 вариант

1. Средства измерений линейных размеров – это ...
- А – линейка
 - Б – угломер
 - В – штангенциркуль
 - Г – микрометр гладкий
 - Д – радиусомер.
2. Чем отличаются штангенциркули ШЦ-1 и ШЦ-2 друг от друга?
- А – шероховатостью поверхности,
 - Б – точностью измерения,
 - В – диапазоном измерений,
 - Г – размером подачи,
 - Д – наличием глубиномера.

3. По рисунку назовите поз. 5:

- А - штанга,
- Б – губки
- В – рамка,
- Г – зажим,
- Д – нониус,
- Е – подача.

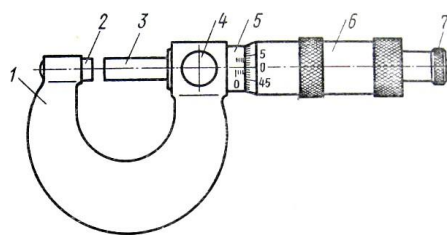


4. Какие средства измерений применяют для разметки?

- А – линейка
- Б – ШЦ-1,
- В – ШЦ-2,
- Г – штангенрейсмас,
- Д – микрометрический глубиномер.

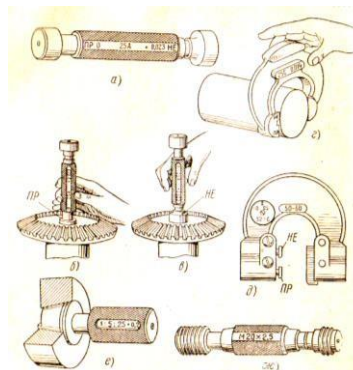
5. По рисунку назовите поз. 3:

- А - скоба
- Б – микровинт
- В - трещотка
- Г – стопор
- Д – стебель
- Е – барабан



6. Какие мерительные инструменты изображены на рисунке?

- А – микрометр
- Б – калибр-пробка
- В – линейка
- Г – калибр-скоба
- Д - штангенинструменты



7. Назначение индикатора часового типа?

А - преобразует малые перемещения измерительного наконечника в большое перемещение стрелки.

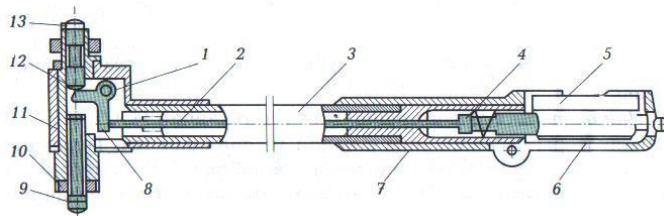
Б - применяют для относительных измерений, проверки радиального и торцевого биения, для контроля отклонений формы деталей

В – для измерений линейных размеров

Г – для измерений угловых размеров.

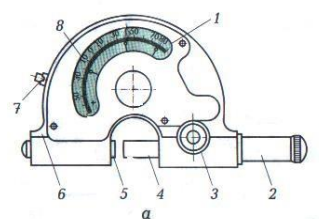
8. Какой инструмент изображен на рисунке?

- А – рычажная скоба
- Б – индикаторный нутромер
- В – рычажно-зубчатая измерительная головка
- Г – индикатор часового типа.



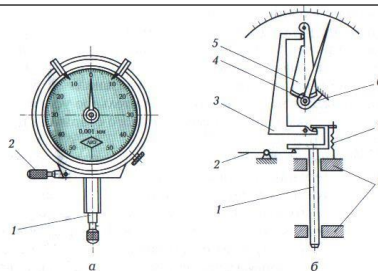
9. Какой инструмент изображен на рисунке?

- А – рычажная скоба
- Б – индикаторный нутромер
- В – рычажно-зубчатая измерительная головка
- Г – индикатор часового типа.



10. Какой инструмент изображен на рисунке?

- А – рычажная скоба
- Б – индикаторный нутромер
- В – рычажно-зубчатая измерительная головка
- Г – индикатор часового типа.



Практическое занятие в форме практической подготовки 6.

Измерение размеров деталей штангенциркуентами

Контрольные вопросы:

1. Какие штангенциркули предназначены для контроля крупногабаритных деталей?
2. От чего зависит точность штангенциркуля?
3. Укажите тип штангенциркуля, при помощи которого можно контролировать внутренние размеры деталей?
4. Какой тип штангенциркуля позволяет производить разметку?
5. Какие типы штангенциркулей имеют повышенную точность измерений?

Практическое занятие в форме практической подготовки 7.

Измерение размеров деталей микроинструментами

Контрольные вопросы:

1. Назначение гладкого микрометра.
2. Основные элементы микрометра гладкого.
3. Какие отклонения от круглости Вам известны?
4. Как осуществляют контроль отклонений от круглости и цилиндричности при помощи гладкого микрометра?
5. Можно ли выявить отклонения от плоскостности и параллельности при помощи гладкого микрометра?

Практическое занятие 8.

Выбор средств измерений и определение погрешностей средств измерений

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

На «отлично» оценивается ответ, если обучающийся свободно, с глубоким знанием материала, правильно, последовательно и полно ответит на основные и дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся достаточно убедительно, с несущественными ошибками в теоретической подготовке и достаточно освоенными умениями по существу правильно ответил на вопрос с дополнительными комментариями педагога или допустил небольшие погрешности в ответе.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся недостаточно уверенно, с существенными ошибками в теоретической подготовке и слабо освоенными умениями ответил на основные и дополнительные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся только имеет очень слабое представление о предмете и недостаточно или вообще не освоил умения по разрешению производственной ситуации.

**4. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**
(см. приложение: комплект КИМов).