

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГАПОУ СО «Красноуфимский аграрный колледж»

РАССМОТРЕН:
цикловой комиссией
технических
дисциплин
протокол № 1
« 30 » 08 2022г.
Рогожникова Ю.Ю.
[подпись] /подпись/

УТВЕРЖДАЮ:
зам. директора по УР
« 01 » 09 2022 г.
Приемщиков А.Е.
[подпись] /подпись/

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПД. 05 «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

специальность: 23.02.07. «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей»

курс, группа: II, 21-ТО, 2023-2024 учебный год

II, 22-ТО, 2023-2024 учебный год

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с примерной программой, разработанной на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей» от 09 декабря 2016 года № 2016 и рабочей программы воспитания специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей».

Разработчик: Оношкин Сергей Викторович, преподаватель высшей квалификационной категории.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 5. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**
- 6. КОМПЛЕКТ «ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ»**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП 05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.2..Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя; - осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ; - указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности; - пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации; - рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга). 	<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия, термины и определения; - средства метрологии, стандартизации и сертификации; - профессиональные элементы международной и региональной стандартизации; - показатели качества и методы их оценки; - системы и схемы сертификации

1.2. Планируемые результаты личностного развития

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания

Приобретение обучающимися социально значимых знаний о нормах и традициях поведения человека как гражданина и патриота своего Отечества.	ЛР 15
Активно применяющий полученные знания на практике	ЛР 16

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	60
в том числе:	
теоретическое обучение	38
Лабораторные и практические занятия (если предусмотрено)	20
<i>Самостоятельная работа ¹</i>	
Промежуточная аттестация	2

¹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Номер урока	Наименование темы урока	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4	6
Раздел 1. Основы стандартизации			10	
Тема 1.1 Государственная система стандартизации			2	
1.	Задачи стандартизации. Основные понятия и определения	Задачи стандартизации. Основные понятия и определения. Органы и службы по стандартизации. Виды стандартов. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов. Нормализованный контроль технической документации.	2	ПК 5.3 ЛР 15
Тема 1.2 Межотраслевые комплексы стандартов			6	
2.	Единая система конструкторской документации (ЕСКД).	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД).	2	ПК 5.4 ЛР 15,16
3.	Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности	Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ). Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП).	2	
4.	ЛР №1 Изучение комплексов стандартов ЕСКД, ЕСТД	ЛР №1 Изучение комплексов стандартов ЕСКД, ЕСТД	2	
Тема 1.3 Международная, региональная и национальная стандартизация			2	
5.	Международная организация по стандартизации	Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации.	2	ПК 5.4 ЛР 15
Раздел 2. Основы взаимозаменяемости				
Тема 2.1 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей				
6.	Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений	Основные понятия и определения. Общие положения ЕСДП. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах.	2	ПК 6.3 ЛР 15,16
7.	Расчет и выбор посадок	Неуказанные предельные отклонения размеров. Расчет и выбор посадок.	2	

8.	Система допусков и посадок	Система допусков и посадок.	2	
9.	ЛР №2 Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений.	ЛР №2 Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. Определение годности деталей в цилиндрических соединениях.	2	
Тема 2.2 Точность формы и расположения			4	
10.	Отклонение и допуски формы, расположения	Общие термины и определения. Отклонение и допуски формы, расположения. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения.	2	ПК 6.2 ЛР 15,16
11.	ЛР №3 Допуски формы и расположения поверхностей деталей	ЛР №3 Допуски формы и расположения поверхностей деталей.	2	
Тема 2.3 Шероховатость и волнистость поверхности			4	ПК 6.2 ПК 4.1 ЛР 15,16
12.	Шероховатость поверхности	Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности.	2	
13.	ЛР №4 Измерение параметров шероховатости поверхности	ЛР №4 Измерение параметров шероховатости поверхности	2	
Тема 2.4 Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски на угловые размеры.			4	ПК 6.2- ПК 6.3 ЛР 15,16
14.	Система допусков и посадок для подшипников качения.	Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски угловых размеров. Система допусков и посадок для конических соединений.	2	
15.	ЛР №5 Допуски и посадки подшипников качения	ЛР №5 Допуски и посадки подшипников качения.	2	
Тема 2.5 Взаимозаменяемость различных соединений			6	ПК 6.2 ПК 4.1 ЛР 15,16
16.	Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы.	Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Основные параметры метрической резьбы. Система допусков для цилиндрических зубчатых передач.	2	
17.	Допуски зубчатых конических и гипоидных передач.	Допуски зубчатых конических и гипоидных передач. Допуски червячных передач. Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений.	2	
18.	ЛР №6 Контроль резьбовых, зубчатых, шпоночных и	ЛР №6 Контроль резьбовых, зубчатых, шпоночных и шлицевых соединений.	2	

	шлицевых соединений.			
Тема 2.6 Расчет размерных цепей			4	
19.	Размерные цепи	Основные термины и определения, классификация размерных цепей. Метод расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость. Теоретико- вероятностный метод расчета размерных цепей.	2	ПК 6.2 ЛР 15,16
20.	ЛР №7 Расчет размерных цепей	Практическая работа №7 Расчет размерных цепей	2	
Раздел 3. Основы метрологии и технические измерения				
Тема 3.1 Основные понятия метрологии			4	
21.	Измеряемые величины. Виды и методы измерений	Измеряемые величины. Виды и методы измерений. Методика выполнения измерений. Метрологические показатели средств измерений. Классы точности средств измерений. Международная система единиц (система СИ). Критерии качества измерений.	2	ПК1.1-ПК1.3 ЛР 15,16
22.	ПЗ №8 Приведение несистемной величины	ПЗ №8 Приведение несистемной величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	2	
Тема 3.2 Линейные и угловые измерения			8	
23.	Простейшие средства измерений	Плоскопараллельные меры длины. Меры длины штриховые. Пружинные измерительные приборы. Оптико-механические приборы. Пневматические приборы. Штангенциркули.	2	ПК 1.1-ПК1.3 ПК 3.3 ЛР 15,16
24.	Специальные средства измерения	Жесткие угловые меры. Угольники. Механические угломеры. Средства измерений основанные на тригонометрическом методе.	2	
25.	Специальные средства измерения	Микрометры, Нутромеры.	2	
26.	ЛР №9 Измерение деталей с использованием различных измерительных инструментов	ЛР №9 Измерение деталей с использованием различных измерительных инструментов	2	
27.	ЛР №10 Измерение деталей с использованием различных измерительных инструментов	ЛР №10 Измерение деталей с использованием различных измерительных инструментов	2	
Раздел 4. Основы сертификации			4	
Тема 4.1 Основные положения сертификации			2	ПК6.4 ЛР 15
28.	Основные положения сертификации	Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении	2	

		качества продукции. Общие сведения о конкурентоспособности. Обязательная и добровольная сертификация.		
Тема 4.2 Качество продукции			2	ПК 6.4 ЛР 15,16
29.	Качество продукции	Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции. Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей.	2	
30.	Итоговое занятие по дисциплине.	Дифференцированный зачет, заключительное занятие, выставление оценок.	2	
Всего:			60	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Обеспечение специальных условий для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ):

а) для слепых:

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

б) для слабовидящих:

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;
- учебно-методические материалы оформляются увеличенным шрифтом;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- по их желанию промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

г) с нарушениями опорно – двигательного аппарата:

организуется безбарьерная архитектурная среда образовательного учреждения, рабочего места.

3.2. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Метрология, стандартизация и сертификация», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
 - рабочее место преподавателя;
 - комплект учебных плакатов и наглядных пособий;
 - комплекты заданий для тестирования и контрольных работ;
 - измерительные инструменты,
- техническими средствами обучения:
- персональный компьютер;
 - мультимедиапроектор;
 - интерактивная доска.

3.3. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.3.1. Электронные издания

1. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Зайцев С.А. под общ. ред., Вячеславова О.Ф., Парфеньева И.Е. — Москва : КноРус, 2021. — 174 с. — ISBN 978-5-406-07926-3. — URL: <https://book.ru/book/938466> (дата обращения: 16.11.2020). — Текст : электронный.

2. Шишмарев, В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Шишмарев В.Ю. — Москва : КноРус, 2020. — 304 с. — ISBN 978-5-406-07400-8. — URL: <https://book.ru/book/932576> (дата обращения: 16.11.2020). — Текст : электронный.

3.3.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. www.gumer.info
2. www.labstend.ru
3. www.iglib.ru

3.3.3. Дополнительные источники:

1. Хрусталева, З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум : учебное пособие / Хрусталева З.А. — Москва : КноРус, 2019. — 171 с. — ISBN 978-5-406-06612-6. — URL: <https://book.ru/book/931412> (дата обращения: 16.11.2020). — Текст : электронный.

2. Лифиц, И.М. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия : учебник / Лифиц И.М. — Москва : КноРус, 2020. — 299 с. — ISBN 978-5-406-01492-9. — URL: <https://book.ru/book/935922> (дата обращения: 16.11.2020). — Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
основные понятия, термины и определения;	Полно и точно перечислены Определяющие черты каждого указанного понятия и термина	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
средства метрологии, стандартизации и сертификации	Средства метрологии стандартизации и сертификации перечислены в полном объеме	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;	Знание нормативных документов международной и региональной стандартизации;	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
показатели качества и методы их оценки;	Показатели качества и методы их оценки выбраны в соответствии с заданными условиями и требованиями ИСО	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
системы и схемы сертификации	Выбранные системы и схема соответствуют заданным условиям	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя;	Измерения выполнены в соответствии с технической характеристикой используемого инструмента	индивидуальные задания контрольные работы практические работы
осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;	Средства и методы измерения выбраны в соответствии с заданными условиями; использование измерительного инструмента соответствует основным правилам их использования	индивидуальные задания контрольные работы практические работы
указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;	Заполнение технической документации соответствует требованиям ГОСТ	индивидуальные задания контрольные работы практические работы
пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;	Использование для поиска технической информации комплексных систем стандартов	индивидуальные задания контрольные работы практические работы

**КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП 05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ»**

Специальность 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей»

Курс 2, группа 21 ТО

5. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Наименование оценочного средства
<p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя; - осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ; - указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности; - пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации; - рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга). <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия, термины и определения; - средства метрологии, стандартизации и сертификации; - профессиональные элементы международной и региональной стандартизации; - показатели качества и методы их оценки; - системы и схемы сертификации 	<p>Выполнение практических занятий и лабораторных работ; Экспертная оценка на ПЗ №1 – ПЗ №10</p> <p>Письменный опрос, тестовые задания по темам</p> <p>Внеаудиторная работа</p> <p>Дифференцированный зачёт</p>	<p>Рабочая тетрадь по выполнению практических занятий;</p> <p>Письменный опрос, тестовые задания по частям:</p> <p>Тема 1.1 Государственная система стандартизации Тема 1.2 Межотраслевые комплексы стандартов Тема 1.3 Международная, региональная и национальная стандартизация Тема 2.1 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей Тема 2.2 Точность формы и расположения Тема 2.3 Шероховатость и волнистость поверхности Тема 2.4 Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски на угловые размеры. Тема 2.5 Взаимозаменяемость различных соединений Тема 2.6 Расчет размерных цепей Тема 3.1 Основные понятия метрологии Тема 3.2 Линейные и угловые измерения Тема 4.2 Качество продукции Тема 4.1 Основные</p>

		положения сертификации Задания аудиторной самостоятельной работы; Билеты дифференцированного зачёта
--	--	---

Оценка освоения УД предусматривает использование пятибалльной системы оценки.

5.2. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Таблица 2 - Запланированные формы промежуточной аттестации

№ семестра	Формы промежуточной аттестации	Форма проведения
4	Дифференцированный зачет	Письменная работа по билетам

5.3. ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА

Процедура дифференцированного зачёта устанавливает уровень сформированности следующих умений и усвоения следующих знаний по материалу, изучаемому в семестре.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя;
- осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;
- указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;
- пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;
- рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные понятия, термины и определения;
- средства метрологии, стандартизации и сертификации;

- профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;
- показатели качества и методы их оценки;
- системы и схемы сертификации

Количество заданий для студента: четыре – два теоретических вопроса и два практических задания.

- вопрос пройденного материала
- вопрос «установить соответствие»
- решить задачу
- измерить деталь и составить размерную цепь

Время выполнения каждого задания и максимальное время на дифференцированный зачет:

Задание № 1- 7 мин.

Задание №2 - 3 мин

Практическое задание 1 – 10 мин.

Практическое задание 3 – 10 мин.

Всего минут 30 мин.

Условия выполнения заданий

Помещение: учебная аудитория.

5.4 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЁТА

Таблица 4 – Критерии оценки на дифференцированном зачете

Оценка	Показатели оценки
Отлично	Обучающийся умеет увязывать теорию с практикой (решает задачи и формулирует выводы, умеет пояснить полученные результаты), владеет понятийным аппаратом, полно и глубоко овладел материалом по заданной теме, обосновывает свои суждения и даёт правильные ответы на вопросы преподавателя
Хорошо	Обучающийся умеет увязывать теорию с практикой (решает задачи и формулирует выводы, умеет пояснить полученные результаты), владеет понятийным аппаратом, полно и глубоко овладел материалом по заданной теме, но содержание ответов имеют некоторые неточности и требуют уточнения и комментария со стороны преподавателя
Удовлетворительно	Обучающийся знает и понимает материал по заданной теме, но

	изложение неполное, непоследовательное, допускаются неточности в определении понятий, студент не может обосновать свои ответы на уточняющие вопросы преподавателя
Неудовлетворительно	Обущающийся допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Делает ошибки в ответах на уточняющие вопросы преподавателя

6. Комплект «Промежуточная аттестация»

6.1 Вопросы дифференцированного зачета

Теоретический вопрос №1

1. Стандартизация, стандарт. (дайте определение)
2. Метрология. Задачи метрологии.(дайте определение)
3. Сертификация, сертификат соответствия. Знак соответствия
4. Взаимозаменяемость. Полная и неполная взаимозаменяемость
5. Номинальный и действительный размер
6. Шероховатость поверхности (формы реальные и прилегающие). Обозначение на чертеже
7. Система допусков и посадок (определение). Интервалы, диапазоны, качества.
8. Посадки (определение). Посадка с зазором, натягом, переходная
9. Классификация резьб и их применение (3 вида)
10. Применение шлицевых соединений, их центрирование.
11. Размерная цепь (определение). Увеличивающие и уменьшающие звенья
12. Средства измерения и их устройство.

Теоретический вопрос №2 – установите соответствие

Установите соответствие между понятиями и определениями

<u>Понятие</u>	<u>Определение</u>
1. Действительный размер	А. Разность между наименьшим предельным и номинальным размерами
2. Верхнее предельное отклонение	Б. Разность между наибольшим предельным и номинальным размерами
3. Нижнее предельное отклонение	В. Результат измерения с допустимой погрешностью

2.

Установите соответствие между понятиями и определениями

<u>Понятие</u>	<u>Определение</u>
1. Посадка	А. Характер соединения детали
2. Зазор	Б. Разность размеров вала и отверстия до сборки
3. Натяг	В. Разность размеров отверстия и вала до сборки

3.

Установите соответствие между параметрами и формулами, с помощью которых они определяются

<u>Параметр</u>	<u>Формула</u>
1. Допуск посадки	А. $T = TD + Td$
2. Верхнее предельное отклонение	Б. $T = ES - EI$
3. Допуск отверстия	В. $ES = D_{\max} - D$

6.2 типовые практические задания

Практическое задание №1 - Измерить деталь и составить размерную цепь

1. Решите задачу: промерить деталь, составить размерную цепь и определить отклонения нулевого звена

A_0	-15	-1	+70	+18
	-60	0	+32	-9
+126				
+40				

2. Решите задачу: промерить деталь, составить размерную цепь и определить отклонения нулевого звена

-16	A_0	+30	+6	-2
-20		+22	+2	0
+3				
-98				

3. Решите задачу: промерить деталь, составить размерную цепь и определить отклонения нулевого звена

-12	-18	A_0	+16	+32
-14	-28		+12	-2
+190				
+90				

Практическое задание №2 - решить задачу и определить тип посадки

1. Решите задачу и определите тип посадки: $10 \frac{M7}{r6}$ Определить: ES, EI, es, ei, D_{\max} , D_{\min} , d_{\max} , d_{\min} , S_{\max} , N_{\max} , T_{Π} . Начертить схему полей допусков
2. Решите задачу и определите тип посадки: $16 \frac{H7}{s6}$ Определить: ES, EI, es, ei, D_{\max} , D_{\min} , d_{\max} , d_{\min} , S_{\max} , N_{\max} , T_{Π} . Начертить схему полей допусков
3. Решите задачу и определите тип посадки: $21 \frac{M7}{\square 6}$ Определить: ES, EI, es, ei, D_{\max} , D_{\min} , d_{\max} , d_{\min} , S_{\max} , N_{\max} , T_{Π} . Начертить схему полей допусков
4. Решите задачу и определите тип посадки: $12 \frac{G7}{f6}$ Определить: ES, EI, es, ei, D_{\max} , D_{\min} , d_{\max} , d_{\min} , S_{\max} , N_{\max} , T_{Π} . Начертить схему полей допусков

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575905

Владелец Кузнецова Татьяна Николаевна

Действителен с 25.02.2022 по 25.02.2023