1. Главное управление образования и молодёжной политики Алтайского края
2. краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
3. «Троицкий агротехнический техникум»
4. (КГБПОУ «ТАТТ»)

**Комплект**

**контрольно-оценочных средств**

для текущего контроля

учебной дисциплины

ОП.13 **«Допуски, посадки и технические измерения»**

по специальности

23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Троицкое

2015

|  |
| --- |
| **РАССМОТРЕНО**на заседании ЦМК общетехническихи специальных дисциплинПротокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 г.Председатель ЦМК \_\_\_\_\_\_\_\_Петраш С.П. (подпись) |
| **СОГЛАСОВАНО**Председатель МСПротокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 г.Председатель МС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Петраш С. П. (подпись) |
| **УТВЕРЖДАЮ**Заместитель директора по учебной работе\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Г.И. Кошкарова (подпись)«\_\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201 г. |

Разработчик: КГБПОУ «ТАТТ» преподаватель С.Н. Левачев

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г

**1. Общие положения**

В результате освоения учебной дисциплины ОП.13 «**Допуски, посадки и технические измерения**» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности среднего специального образования **23.02.03**  **Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта (базовый уровень)**  следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональные и общие компетенции.

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.13 **«Допуски, посадки и технические измерения»**

КОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

КОС разработан на основании положений:

- основной профессиональной образовательной программы по специальности **23.02.03**  **Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта (базовый уровень)**

 - программы учебной дисциплины ОП.13 «**Допуски, посадки и технические измерения**»

**2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке**

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения****(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Показатели оценки результатов** |
| В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:** |
| **У1.**применять требования нормативных документов к основным видам продукции, процессов и услуг; |  |
| **У 2.**расшифровывать условные обозначения на чертежах; |  |
| **У 3.**определять предельные размеры соединяемых элементов; |  |
| **У 4.**строить поля допусков;  |  |
| **У 5.**делать размерный анализ цепи и выполнять расчёт размерной цепи методом «максимум-минимум»; |  |
| **У 6.** «читать» на чертежах деталей требования к точности формы и расположения поверхностей элементов деталей, обозначенных условно; |  |
| **У 7.**обозначать на чертежах характеристики шероховатости поверхности деталей; |  |
| **У 8.**осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач; |  |
| **У 9.**пользоваться средствами измерения и контроля. |  |
| В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:** |
| **З1.**цели и задачи учебной дисциплины; |  |
| **З 2.**роль общих профессиональных знаний в профессиональной деятельности; |  |
| **З 3.**принципы и правила формирования единой системы допусков и посадок (ЕСДП); |  |
| **З 4.**правила подбора средств измерения и контроля;  |  |
| **З5.**методы оценки и контроля качества в профессиональной деятельности; |  |
| **З6.**основные положения действующей нормативной документации; |  |
| **З7 .**основное свойство размерных цепей и способы расчёта и повышения точности замыкающего звена. |  |

**3. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование элемента умений или знаний** | **Виды аттестации** |
| ***Текущий контроль*** | ***Промежуточная аттестация***  |
| ***Умения*** |
| **У1.**применять требования нормативных документов к основным видам продукции, процессов и услуг; |  |  |
| **У 2.**расшифровывать условные обозначения на чертежах; |  |  |
| **У 3.**определять предельные размеры соединяемых элементов; |  |  |
| **У 4.**строить поля допусков;  |  |  |
| **У 5.**делать размерный анализ цепи и выполнять расчёт размерной цепи методом «максимум-минимум»; |  |  |
| **У 6.** «читать» на чертежах деталей требования к точности формы и расположения поверхностей элементов деталей, обозначенных условно; |  |  |
| **У 7.**обозначать на чертежах характеристики шероховатости поверхности деталей; |  |  |
| **У 8.**осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач; |  |  |
| **У 9.**пользоваться средствами измерения и контроля. |  |  |
| ***Знания*** |
| **З1.**цели и задачи учебной дисциплины; |  |  |
| **З 2.**роль общих профессиональных знаний в профессиональной деятельности; |  |  |
| **З 3.**принципы и правила формирования единой системы допусков и посадок (ЕСДП); |  |  |
| **З 4.**правила подбора средств измерения и контроля;  |  |  |
| **З5.**методы оценки и контроля качества в профессиональной деятельности; |  |  |
| **З6.**основные положения действующей нормативной документации; |  |  |
| **З7 .**основное свойство размерных цепей и способы расчёта и повышения точности замыкающего звена. |  |  |

**4. Распределение типов и количества контрольных заданий по элементам знаний и умений, контролируемых на промежуточной аттестации.**

**4. Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание учебного материала по программе УД** | **Тип контрольного задания** |
| **У.1** | **У.2** | **З.1** | **З.2** | **З.3** | **З.4** | **З.5** |
| Введение |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 1.Основные понятия о допусках и посадках |  |  |  |  |  |  | Вопросы к экзамену, (устный ответ) |
| Тема 2.Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений |  | Задание на тестирование | Вопросы к экзамену, (устный ответ) | Вопросы к экзамену, (устный ответ) |  |  | Вопросы к экзамену, (устный ответ) |
| Тема 3.Определение годности деталей и построение схем полей допусков |  | Практическое задание (письменный отчёт)  |  | задания к экзамену,(письменный отчёт) | Практическое задание (письменный отчёт)  |  | Вопросы к экзамену, (устный ответ) |
| Тема 4.Допуски и посадки подшипников качения | Задание на тестирование |  |  | Задание на тестирование |  |  |  |
| Тема 5. Нормы геометрической точности. Допуски форм и расположение поверхностей | Задание на тестирование |  |  |  |  |  |  |
| Тема 6. Шероховатость поверхностей |  |  |  |  | Задание на тестирование | Задание на тестирование |  |
| Тема 7. Общие понятия о размерных цепях |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 8. Виды размерных цепей и их основные свойства | Практическое задание (письменный отчёт)  | Практическое задание (письменный отчёт)  | Практическое задание (письменный отчёт)  | задания к экзамену,(письменный отчёт) | Практическое задание (письменный отчёт)  | Практическое задание (письменный отчёт)  |  |
| Тема 9. Способы решения размерных цепей | Практическое задание (письменный отчёт)  | Практическое задание (письменный отчёт)  | Практическое задание (письменный отчёт)  | задания к экзамену,(письменный отчёт) | Практическое задание (письменный отчёт)  | Практическое задание (письменный отчёт)  |  |
| Тема 10. Анализ и расчёт размерных цепей. Самостоятельная работа |  | Вопросы к экзамену, (устный ответ) | Вопросы к экзамену, (устный ответ) |  |  |  |  |
| Тема 11. Методы и средства измерения углов. Допуски угловых размеров. | Задание на тестирование |  |  | Задание на тестирование |  | Вопросы к экзамену, (устный ответ) |  |
| Тема 12. Допуски и посадки шлицевых и шпоночных соединений | Задание на тестирование |  |  | Задание на тестирование |  | Вопросы к экзамену, (устный ответ) |  |
| Тема 13. Допуски на зубчатые колёса и соединения | Задание на тестирование |  |  | Задание на тестирование |  | Вопросы к экзамену, (устный ответ) |  |
| Тема 14. Допуски резьбовых соединений | Задание на тестирование |  |  | Задание на тестирование |  | Вопросы к экзамену, (устный ответ) |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Экзамен** |

**5. Структура контрольного задания**

**5.1. Контрольные задания**

**5.1.1. Тестовые задания**

**Вариант 1**

1. **Свойство деталей, сборочных единиц, агрегатов занимать своё место в машине без дополнительной обработки и выполнять при этом заданные функции**
2. приспособляемость
3. технологичность
4. взаимозаменяемость
5. деформированность
6. **Сборка, при которой детали сортируют по размерам на ряд групп, а затем собирают детали (валы и отверстия) только определённой группы**
	1. выборочная
	2. селективная
	3. не полная
	4. групповая

 **3. Изделие, собранное из отдельных сборочных единиц и деталей**

1. машина
2. деталь
3. агрегат
4. узел

 **4. Термин, обозначающий внутренние (охватывающие) элементы деталей не только цилиндрических, но и плоских с параллельными плоскостями**

* 1. вал
	2. деталь
	3. отверстие
	4. отклонение

 **5. Термин, обозначающий наружные (охватываемые) элементы деталей не только цилиндрических, но и плоских с параллельными плоскостями**

* 1. вал
	2. деталь
	3. отверстие
	4. отклонение

 **6. Основные источники появления отклонений от заданных размеров и формы изделий при изготовлении**

1. функциональность
2. погрешности
3. технологичность
4. детальность

**7**

**7. Несуществующий вид взаимозаменяемости**

* 1. полная
	2. не полная
	3. средняя
	4. внешняя
	5. внутренняя
	6. функциональная
1. **Сколько в одном метре микромиллиметров**
	1. 1000 мкм
	2. 10000 мкм
	3. 100000 мкм
	4. 1000000 мкм
2. **Общий для соединяемых деталей размер, служащий началом отсчёта отклонений каждой детали сопряжения**
	1. действительный
	2. наибольший
	3. номинальный
	4. наименьший
3. **Размер элемента детали, установленный измерением при помощи технических средств с допускаемой погрешностью**
	1. действительный
	2. наибольший
	3. номинальный
	4. наименьший

 **11. Размеры, ограничивающие интервал значений, между которыми должен находиться действительный размер годной детали**

1. номинальные
2. действительные
3. предельные
4. годные

**12.Алгебраическая разность между предельным и номинальным размерами**

1. предельное отклонение
2. предельная погрешность
3. действительное отклонение
4. допуск размера

 **13. Положительная разность между охватывающим и охватываемым размерами деталей**

* 1. натяг
	2. зазор
	3. допуск
	4. отклонение

 **14. Разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами (предельными отклонениями)**

1. натяг
2. зазор
3. допуск
4. отклонение

 **15. Положительная разность между охватываемым и охватывающим размерами деталей**

1. натяг
2. зазор
3. допуск
4. отклонение

 **16. Посадка, при которой поле допуска одной детали совмещается с полем допуска другой детали, входит в него или пересекает его**

1. посадка с зазором
2. посадка с натягом
3. посадка общая
4. переходная посадка

 **17. Посадка, которая характеризуется возможностью наличия в ней минимального зазора или минимального натяга**

1. посадка с зазором
2. посадка с натягом
3. посадка общая
4. переходная посадка

 **18. Посадка, которая характеризуется наличием в ней минимального и максимального зазора**

1. посадка с зазором
2. посадка с натягом
3. посадка общая
4. переходная посадка

 **19. Посадка, которая характеризуется наличием в ней минимального и максимального натяга**

* 1. посадка с зазором
	2. посадка с натягом
	3. посадка общая
	4. переходная посадка

**20.Одно из двух отклонений, которое находится ближе к нулевой линии**

1. основное отклонение
2. верхнее отклонение
3. нижнее отклонение
4. необходимое отклонение

**Вариант 2**

**1. Одно из двух отклонений, которое находится ближе к нулевой линии**

* 1. основное отклонение
	2. верхнее отклонение
	3. нижнее отклонение
	4. необходимое отклонение

**2. Вид посадки, которого не существует в «Единой системе допусков и посадок»**

* + 1. **посадки в системе отверстия**
		2. **посадки в системе вала**
		3. **посадки в системе зазора**
		4. **посадки в системе натя**

 **3. Одно из двух отклонений, которое находится ближе к нулевой линии**

1. основное отклонение
2. верхнее отклонение
3. нижнее отклонение
4. необходимое отклонение

 **4. Вал, у которого верхнее отклонение равно нулю**

1. главный вал
2. верхний вал
3. основной вал
4. средний вал
5. **Отверстие, у которого нижнее отклонение равно нулю**
	1. главное отверстие
	2. нижнее отверстие
	3. основное отверстие
	4. среднее отверстие

 **6**. **Свойство деталей, сборочных единиц, агрегатов занимать своё место в машине без дополнительной обработки и выполнять при этом заданные функции**

1. приспособляемость
2. технологичность
3. взаимозаменяемость
4. деформированность

 **7. Размеры, ограничивающие интервал значений, между которыми должен находиться действительный размер годной детали**

1. номинальные
2. действительные
3. предельные
4. годные

 **8.** **Посадка, которая характеризуется наличием в ней минимального и максимального натяга**

1. посадка с зазором
2. посадка с натягом
3. посадка общая
4. переходная посадка

 **9. Сборка, при которой детали сортируют по размерам на ряд групп, а затем собирают детали (валы и отверстия) только определённой группы**

* 1. выборочная
	2. селективная
	3. не полная
	4. групповая

 **10. . Термин, обозначающий внутренние (охватывающие) элементы деталей не только цилиндрических, но и плоских с параллельными плоскостями**

1. вал
2. деталь
3. отверстие
4. отклонение

 **11.** **Основные источники появления отклонений от заданных размеров и формы изделий при изготовлении**

1. функциональность
2. погрешности
3. технологичность
4. детальность

 **12. Термин, обозначающий наружные (охватываемые) элементы деталей не только цилиндрических, но и плоских с параллельными плоскостями**

1. вал
2. деталь
3. отверстие
4. отклонение

 **13**. **Свойство деталей, сборочных единиц, агрегатов занимать своё место в машине без дополнительной обработки и выполнять при этом заданные функции**

1. приспособляемость
2. технологичность
3. взаимозаменяемость
4. деформированность

 **14. Несуществующий вид взаимозаменяемости**

|  |  |
| --- | --- |
| 1)полная | 4)внешняя |
| 2) не полная | 5)внутренняя |
| 3) средняя | 6)функциональная |

**15.** **Алгебраическая разность между предельным и номинальным размерами**

1. предельное отклонение
2. предельная погрешность
3. действительное отклонение
4. допуск размера

**16. Разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами (предельными отклонениями)**

1. натяг
2. зазор
3. допуск
4. отклонение

**17. Положительная разность между охватывающим и охватываемым размерами деталей**

1. натяг
2. зазор
3. допуск
4. отклонение

**18. Посадка, при которой поле допуска одной детали совмещается с полем допуска другой детали, входит в него или пересекает его**

1. посадка с зазором
2. посадка с натягом
3. посадка общая
4. переходная посадка

**19. Положительная разность между охватываемым и охватывающим размерами деталей**

1. натяг
2. зазор
3. допуск
4. отклонени

**20. Посадка, которая характеризуется наличием в ней минимального и максимального натяга**

1. посадка с зазором
2. посадка с натягом
3. посадка общая
4. переходная посадка

**6.1.2. Тестовые карточки-задания**

**Карточка-задание**

По заданию преподавателя постройте схему размерной цепи, и, решив прямую задачу, определите отклонения замыкающих звеньев методом полной взаимозаменяемости способом одного квалитета.

****

**6.1.3. Тестовые задачи и задания**

**Вариант №1.**

**Выберите правильный ответ:**

**Задача N1. *Оцените годность действительного размера 32,98 мм, если конструктор указал 32 u7.***

1. неисправимый брак ;
2. исправимый брак ;
3. размер годен .

**Задача N2. *Запишите технологический (рабочий) размер, если конструктор указал на чертеже 42 m7.***

1. 42+0,025 ;
2. 42-0,025 ;
3. 41,975+0,025.

**Задача N3. *Запишите маркировку калибра для проверки размера 42 m7****.*

1. 42 М7 ПР - 0,025, НЕ 0;
2. 42 М7 ПР 0, НЕ + 0,025;
3. 42 ПР + 0,025, НЕ 0 .

**Задача N4. *Расшифруйте записи, сравните посадки между собой. Какая посадка обеспечит лучшее центрование деталей в соединении 64 m7 / h6***

 ***или 64 js7 / h6.***

1. заданы переходные посадки в системе вала, лучшее центрирование деталей обеспечивает посадка 64 M7 / h6;
2. заданы переходные посадки в системе отверстия, лучшее центрирование деталей обеспечивает посадка 64 JS7 / h6;
3. заданы переходные посадки в системе вала, такие посадки не применяются для центрирования деталей .

**Задача N5. *Что характеризует коэффициент i при расчетах размерных***

***цепей ?***

1. закон распределения размера, как случайной величины;
2. положение центра группирования размера, как случайной величины, относительно середины его поля допуска ;
3. меру рассеяния размера, как случайной величины.

**Задача N6.**  ***Будет ли обеспечено свинчивание гайки M 24\*1-6H и***

***болта М 24 - 6e ?***

1. детали свинтятся от руки;
2. детали можно свинтить с помощью гаечного ключа;
3. свинтить детали нельзя.

**Вариант №2.**

**Выберите правильный ответ:**

**Задача N7. *Оцените годность действительного размера 22,96мм, если конструктор указал 23 f 9.***

1. исправимый брак;
2. размер годен;
3. неисправимый брак.

**Задача N8.**  ***Запишите технологический (рабочий) размер, если коструктор указал на чертеже 102 f 8 .***

1. 101,910+0,054;
2. 101,910-0,054;
3. 101,964-0,054.

**Задача N9.**  ***Запишите маркировку калибра для проверки размера 102 f 8.***

1. 101,954, 101,910;
2. 102 f8 ПР -0,036, НЕ - 0,090;
3. 102 f8 ПР 0,090, НЕ - 0,036.

**Задача N10. *Расшифруйте записи, сравните посадки между собой. Какая посадка потребует более густой смазки в соединении деталей 12 H9 / e9***

***или 12 H9 / b9?***

1. заданы посадки с зазором в системе отверстия, более густая смазка потребуется в соединении 12 h9 / e9;
2. заданы посадки с зазором в системе отверстия, более густая смазка потребуется в соединении 12 h9 / b9;
3. заданы переходные посадки в системе отверстия, смазка в таких соединениях не требуется.

**Задача N11.** ***От чего зависит величина коэффициента i, принимаемая при расчетах размерных цепей?***

1. от заданного процента бракованных сборок ;
2. от закона распределения замыкающего размера, как случайной величины;
3. типа размера (отверстие, вал, остальной).

**Задача N12.** ***Будет ли обеспечено свинчивание гайки M 24 x 1,5 - 6H и болта M 24 x 1,5 - 7e6e ?***

1. детали можно свинтить от руки;
2. свинтить детали нельзя;
3. детали можно свинтить с помощью гаечного ключа.

**Вариант №3.**

**Выберите правильный ответ:**

**Задача N13.**  ***Оцените годность действительного размера 20,12 мм, если на технологическом чертеже было указано 20,30+0,13.***

1. размер слишком мал;
2. неисправимый брак;
3. размер слишком велик.

**Задача N14.**  ***Запишите технологический (рабочий) размер, если конструктор указал на чертеже 44K8.***

1. 43,973+0,039;
2. 44,012-0,039;
3. 44+0,012-0,027.

**Задача N15.**  ***Запишите маркировку калибра, предназначенного для проверки размера*** ***44K8***.

1. 44,012 - 43,973;
2. 44 К8 ПР + 0,012, НЕ - 0,027;
3. 44 К8 ПР - 0,027, НЕ + 0,012.

**Задача N16.  *Какое соединение следует применить при повышенных требованиях ко взаимному расположению деталей 36 H7 / e7 или***

***36 H7 / g7?***

1. заданы посадки с зазором в системе вала, при повышенных требованиях к точности расположения деталей следует применить посадку 36 h7 / g7;
2. заданы посадки с зазором в системе отверстия, при повышенных требованиях к точности расположения деталей следует применить посадку 36 h7 / g7;
3. заданы посадки с натягом в системе отверстия, обе посадки обеспечивают высокую соосность деталей .

**Задача N17.**  ***Чему равным следует принять величину коэффициента i при расчете размерной цепи ?***

1. i = 0,2;
2. i = 0,4;
3. i = 0,363.

**Задача N18 .**  ***Как образуется поле допуска резьбы болта ?***

1. сочетание поля допуска по среднему диаметру и поля допуска по внутреннему диаметру;
2. сочетанием поля допуска по среднему диаметру резьбы и поля допуска по наружному диаметру;
3. сочетанием степени точности резьбы и основного отклонения.

**Вариант №4.**

**Выберите правильный ответ:**

**Задача N19.**  ***Оцените годность действительного размера 39,98 мм, если конструктор указал 40 k7.***

1. исправимый брак;
2. размер годен;
3. неисправимый брак .

**Задача N20.**  ***Запишите размер с "допуском в тело" (рабочий размер), если конструктор указал на чертеже 64 m7.***

1. 64,041-0,030;
2. 64,041-0,041;
3. 64,011+0,030.

**Задача N21. *Что можно сказать о размере элемента 64 m7, если непроходная сторона калибра прошла относительно него?***

1. неисправимый брак;
2. размер слишком велик ;
3. исправимый брак .

**Задача N22.**   ***В каком соединении потребуется более жидкая смазка 68 H8 / d9 или 68 H8 / f9 ?***

1. заданы посадки с натягом в системе отверстия, наличие смазки в соединении вредно;
2. заданы посадки с зазором в системе вала, более жидкая смазка потребуется в соединении 68 h8 / d9;
3. заданы посадки с зазором в системе отверстия, более жидкая смазка потребуется в соединении 68 h8 / d9.

**Задача N23.**  ***В чем состоит сущность метода полной взаимозаменяемости расчета размерных цепей ?***

1. при расчете этим методом обеспечивается 100% годность сборок ;
2. при расчете этим методом ужесточаются допуски составляющих размеров;
3. при использовании этого метода упрощается расчет .

**Задача N24.**  ***На детали какого резьбового соединения можно нанести более толстое покрытие без ущерба для его свинчивания V 24 - 6H / 6e, или***

***V 24 - 6H -6h ?***

1. толщина покрытия не влияет на свинчиваемость резьбовых деталей;
2. более толстое покрытие можно нанести на детали соединения M 24 - 6H / 6h ;
3. более толстое покрытие можно нанести на детали соединения M 24 - 6H / 6e .

**Вариант №5.**

**Выберите правильный ответ:**

**Задача N25. *Оцените годность действительного размера 12,10 мм, если конструктор указал 12 F 7 .***

1. размер годен;
2. неисправимый брак;
3. исправимый брак.

**Задача N26.**  ***Запишите технологический (рабочий) размер, если конструктор указал на чертеже 81 JS 7 .***

1. 81-0,017 ;
2. 80,983+0,017 ;
3. 81,017-0,034.

**Задача N27.**  ***Запишите маркировку калибра, предназначенного для проверки размера 81 JS 7.***

1. 80 JS7 ПР + 0,012, НЕ - 0,012;
2. 80 JS7 ПР - 0,012, НЕ + 0,012;
3. 81,017- 80,893 .

**Задача N28.  *Какая посадка обеспечит лучшее центрирование деталей в соединении 40 H8 / k7 ?***

1. заданы переходные посадки в системе вала, лучше центрирует детали посадка 40 H8 / k7;
2. заданы посадки с зазором в системе отверстия, такие посадки не используются для центрирования деталей в соединениях;
3. заданы переходные посадки в системе отверстия, лучше центрирует детали посадка 40 H8 / m7 .

**Задача N29.  *От чего зависит величина коэффициента i при расчетах размерных цепей теоретико-вероятностным методом ?***

1. от номинального значения размера;
2. от типа рассматриваемого составляющего размера (отверстие, вал, остальной);
3. от предполагаемого закона распределения рассматриваемого составляющего размера, как случайной величины.

**Задача N30. *В каком резьбовом соединении больше боковой зазор M 10 - 6H/6e или M 10 - 6H/6h ?***

1. боковой зазор больше в соединении M 12 - 6H / 6h;
2. боковой зазор больше в соединении M 10 - 6H / 6e;
3. боковые зазоры в соединениях одинаковые.

**Вариант №6.**

**Выберите правильный ответ:**

**Задача N31.**  ***Оцените годность действительного размера 44,90мм, если конструктор указал 45 JS7.***

1. неисправимый брак;
2. исправимый брак;
3. размер годен.

**Задача N32 .** ***Запишите технологический (рабочий) размер, если конструктор указал на чертеже 86 P7.***

1. 85,931+0,035;
2. 85,976-0,059;
3. 85,931+0,059.

**Задача N33.**  ***Запишите маркировку калибра для проверки размера 86 P7.***

1. 86 ПР - 0,059, НЕ - 0,024;
2. для проходной стороны 85,931, для непроходной стороны 85,976;
3. 86 Р7 ПР - 0,059, НЕ - 0,024.

**Задача N34.**   ***Расшифруйте записи, сравните посадки между собой. Какой из них следует отдать предпочтение при большой длине соединения 40 E9 / h8, или 40 F9 /H8 ?***

1. заданы посадки с зазором в системе вала, при большой длине соединения следует отдать предпочтение посадке 40 E9 / h8;
2. заданы посадки с зазором в системе отверстия, при большой длине соединения следует отдать предпочтение посадке 40 E9 / h8;
3. заданы посадки с зазором в системе отверстия, при большой длине соединения следует отдать предпочтение посадке 40 F9 / h8 .

**Задача N35.**  ***Назовите область предпочтительного использования метода полной взаимозаменяемости при расчетах размерных цепей .***

1. используется при числе составляющих размеров, превышающем 5;
2. используется при необходимости обеспечить 100% годность сборок;
3. используется в качестве прикидочного или в случаях, когда число составляющих размеров не превышает пяти.

**Задача N36.**  ***Что называется боковым зазором в резьбовом соединении ?***

1. разность наружных диаметров резьбы гайки и болта;
2. разность внутреннего диаметра резьбы гайки и диаметра резьбы болта по дну его впадин;
3. разность средних диаметров резьбы гайки и болта .

**Вариант №7.**

**Выберите правильный ответ:**

**Задача N37. *Оцените годность действительного размера 35,01мм, если конструктор задал на чертеже 35 f 8.***

1. неисправимый брак;
2. размер слишком мал;
3. исправимый брак.

**Задача N38.**  ***Запишите технологический (рабочий) размер, если конструктор указал на чертеже 94 z 8 .***

1. 94,312-0,054;
2. 94-0,258 ;
3. 94,258+0,054.

**Задача N39. *Что можно сказать о размере элемента 94 z 8, если непроходная сторона калибра прошла относительно него?***

1. размер слишком велик;
2. действительный размер элемента больше величины 94,312;
3. действительный размер элемента меньше величины 94,258;

**Задача N40. *Какое соединение следует применить при повышенной температуре окружающей среды 42 B11 / h11 или 42 G11 / h11?***

1. заданы посадки с зазором в системе вала, при повышенной температуре следует использовать посадку 42 B11 / h11 5;
2. заданы посадки с зазором в системе отверстия, при повышенной температуре следует использовать посадку 42 B11 / h11;
3. заданы посадки с зазором в системе отверстия, при повышенной температуре следует использовать посадку 42 G11 / h11 .

**Задача N41.**  ***Применение какого метода расчета размерных цепей приводит к ужесточению допусков на составляющие размеры ?***

1. ужесточение допусков составляющих размеров происходит при использовании теоретико-вероятностного метода расчета размерной цепи;
2. при использовании метода полной взаимозаменяемости;
3. ужесточение допусков имеет место при использовании любого метода расчета размерной цепи.

**Задача N42.**  ***Что называется боковым зазором в резьбовом соединении ?***

1. разность средних диаметров резьбы гайки и болта; 5
2. разность среднего диаметра резьбы гайки и внутреннего диаметра резьбы болта ;
3. разность наружного диаметров резьбы гайки и внутреннего диаметра резьбы болта.

**Вариант №8.**

**Выберите правильный ответ:**

**Задача N43. *Оцените годность действительного размера 68,94 мм, если конструктор указал 69 m6 .***

1. неисправимый брак;
2. размер годен;
3. исправимый брак.

**Задача N44 .**  ***Запишите технологический (рабочий) размер, если конструктор указал на чертеже 42 JS7.***

1. 42,012-0,012;
2. 41,988+0,024;
3. 41,988+0,012.

**Задача N45 .** ***Запишите номинальные размеры сторон калибра для проверки размера 42 JS7 .***

1. 42 JS7 ПР - 0,012, НЕ + 0,012 ;
2. для проходной стороны 42,012, для непроходной 41,988 ;
3. 42 для проходной стороны 41,988, для непроходной 42,012 .

**Задача N46 .  *Расшифруйте записи, сравните посадки между собой. Какая посадка потребует применения более густой смазки в соединении деталей 102 P7 / h6 или 102 X7 / h6 ?***

1. заданы посадки с натягом в системе вала, наличие смазки в соединении вредно, большую прочность соединения обеспечит посадка 102 X7 / h6 ;
2. заданы посадки с натягом в системе вала, большую прочность соединения обеспечит посадка 102 P7 / h6;
3. заданы переходные посадки в системе вала, смазка в таких соединениях не требуется.

**Задача N47 .**  ***От чего зависит величина коэффициента i , принимаемая при расчетах размерных цепей ?***

1. от типа рассматриваемого составляющего размера (отверстие, вал, остальной);
2. от закона распределения размера, как случайной величины;
3. от заданного процента брака при сборке.

**Задача N48 .**  ***Будет ли обеспечено свинчивание гайки M 12 x 1 - 6H***

***и болта M 10 x 1 - 6e ?***

1. свинтить детали нельзя;
2. детали можно свинтить с помощью гаечного ключа;
3. детали можно свинтить от руки.

**Вариант №9.**

**Выберите правильный ответ:**

**Задача N49.**  ***Годен ли действительный размер 34,020 мм, если конструктор указал 34 m 7 ?***

1. размер слишком мал;
2. размер лежит в пределах заданного поля допуска;
3. исправимый брак.

**Задача N50 .  *Запишите рабочий (технологический) размер, если конструктор указал 34 JS 7 .***

1. 34(0,024 ;
2. 34,0,12+0,024;
3. 33,988+0,012.

**Задача N51 .** ***Запишите номинальные размеры сторон калибра для проверки размера 42 JS7 .***

1. 42 JS7 ПР - 0,012, НЕ + 0,012 ;
2. для проходной стороны 42,012, для непроходной 41,988 ;
3. 42 для проходной стороны 41,988, для непроходной 42,012 .

**Задача N52 .  *Расшифруйте записи, сравните посадки между собой. Какая посадка потребует применения более густой смазки в соединении деталей 102 P7 / h6 или 102 X7 / h6 ?***

1. заданы посадки с натягом в системе вала, наличие смазки в соединении вредно, большую прочность соединения обеспечит посадка 102 X7 / h6 ;
2. заданы посадки с натягом в системе вала, большую прочность соединения обеспечит посадка 102 P7 / h6;
3. заданы переходные посадки в системе вала, смазка в таких соединениях не требуется.

**Задача N53 .**  ***От чего зависит величина коэффициента i , принимаемая при расчетах размерных цепей ?***

1. от типа рассматриваемого составляющего размера (отверстие, вал, остальной);
2. от закона распределения размера, как случайной величины;
3. от заданного процента брака при сборке.

**Задача N54 .**  ***Будет ли обеспечено свинчивание гайки M 12 x 1 - 6H***

***и болта M 10 x 1 - 6e ?***

1. свинтить детали нельзя;
2. детали можно свинтить с помощью гаечного ключа;
3. детали можно свинтить от руки.

**6.1.4. Задачи**

**Задача 1.**



А2 =60-0,3; А3 =20+0,13- увеличивающие звенья

А1 =35+0,16; А4 =40+0,16 – уменьшающие звенья

*Требуется определить* А0; TA0; ESA0; EIA0; EcA0,  (обратная задача)

**Задача 2.**



А2 =60мм; А3 =20мм; А1 =35мм; А4 =40мм; A0=5+0,2 -0,5 мм

Требуется определить допуски составляющих звеньев по известному допуску замыкающего звена *(прямая задача)*

**5.1.5. Время на выполнение:** 45 мин.

**5.1.6. Перечень объектов контроля и оценки**

**5.2. Критерии оценивания тестов**

За каждый правильный ответ на вопрос тестового задания выставляется оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопрос тестового задания выставляется оценка – 0 баллов.

За правильное и своевременное выполнение тестового задания (от 12 до 14 баллов) выставляется оценка – 5.

За выполнение тестового задания (от 9 до 11 балов) выставляется оценка - 4;

За выполнение тестового задания (от 6 до 8 балов) выставляется оценка - 3;

**5.3. Критерии оценивания практической работы**

За правильное и своевременное выполнение практической работы выставляется положительная оценка – 5 балл.

За правильное, но несвоевременное выполнение практической работы выставляется положительная оценка – 4 балла.

За своевременное выполнение практической работы, но не до конца правильно выставляется оценка – 3 балла.

За неумение использования формул - минус 1бал;

За неумение создания диаграмм - минус 1бал;

* 1. **Текущий контроль**

**8.1. Устный опрос**

**Тема: Основные сведения о размерах и сопряжениях.**

**Контрольные вопросы.**

1. Почему при изготовлении изделий неизбежны погрешности размеров?

2. В чём разница между номинальным и действительным размерами?

3. Какие размеры называют предельными?

4. Как связаны между собой предельный размер, номинальный размер и предельное отклонение?

5. Что определяет допуск?

6. Как связаны между собой предельные размеры и допуск?

7. Как связаны между собой предельные отклонения и допуск?

8. Как понимать обозначение 50-0.39 на чертеже? Чему в этом случае равно верхнее отклонение?

9. Как понимать обозначение 75+0.030 на чертеже? Чему в этом случае равно нижнее отклонение?

10. Какие элементы деталей имеют обобщённое название «отверстие»? Приведите конкретные примеры.

11. Какие элементы деталей имеют обобщенное название «вал»? Приведите конкретные примеры.

12. Как графически изображаются размеры, отклонения и поле допуска? Что на схеме обозначает нулевая линия?

13. В чём различие между понятиями «допуск» и «поле допуска»?

14. Сформулируйте условия годности действительного размера вала.

15. Сформулируйте условия годности действительного размера отверстия.

16. В каком случае действительный размер, равный номинальному, окажется бракованным?

**Лабораторная работа** «Определение предельных отклонений и построение полей допусков для гладких цилиндрических соединений».

**Цель работы:** Усвоение основных терминов и определений, формирование навыков в вычислении предельных размеров, величин допусков вала и отверстия, в построении графических схем полей допусков.

**Порядок выполнения работы.**

1. Проработайте теоретический материал и ответьте письменно на контрольные вопросы.

2. Выполните задания № 1 и 2.

3. Запишите задания № 3 и 4 для самостоятельной работы.

4. Оформите результаты работы.

**Тема: Посадки.**

**Контрольные вопросы.**

1. Что такое посадка?

2. Чем характеризуется посадка?

3. Что такое зазор и каковы условия его образования?

4. Что такое натяг и каковы условия его образования?

5. Какие группы посадок существуют? Для каких целей применяются посадки каждой группы?

6. Как образуются посадки в системе отверстия?

7. Как образуются посадки в системе вала?

8. Какая из систем посадок является предпочтительной и почему?

9. Как расположено поле допуска основного отверстия в системе отверстия?

10. Как расположено поле допуска основного вала в системе вала?

11. Как по взаимному расположению полей допусков отверстия и вала при графическом изображении посадки определить характер соединения?

**Лабораторная работа** «Общие сведения о посадках. Расчет посадок».

**Цель работы:** Закрепление теоретических знаний о посадках и формирование практических навыков в их расчете.

**Порядок выполнения работы.**

1. Проработайте теоретический материал и ответьте письменно на контрольные вопросы.

2. Выполните задания № 1 и 2.

3. Запишите задания № 3 для самостоятельной работы.

4. Оформите результаты работы.

**Лабораторная работа** «Образование посадок в системе отверстия и системе вала».

**Цель работы:** Закрепление теоретических знаний об образовании посадок в системе отверстия и в системе вала и приобретение навыков в методике их расчёта.

**Порядок выполнения работы.**

1. Проработайте теоретический материал и ответьте письменно на контрольные вопросы.

2. Ознакомьтесь с алгоритмом решения задачи по расчёту посадки в системе отверстия и выполните письменно аналогичный расчёт посадки с этими же данными, но в системе вала.

3. Выполните задания № 1.

4. Запишите задания № 2 для самостоятельной работы.

5. Оформите результаты работы.

**Тема: Взаимозаменяемость.**

**Контрольные вопросы.**

1.Что такое взаимозаменяемость?

2.Что такое стандарт? Какие существуют категории стандартов?

3.Что включает понятие качество продукции?

4.В чём проявляется влияние стандартизации на качество продукции?

5.Какие \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_существуют категории качества продукции? Дать характеристики продукции по каждой категории качества.

**Тема: Допуски и посадки гладких элементов деталей. Единая система допусков и посадок.**

**Контрольные вопросы.**

1. Что такое система допусков и посадок?

2. Почему в стандартах на допуски и посадки используются понятие «интервал размера»?

3. Как называются ряды точности в ЕСДП?

4. Как связаны квалитеты со способом обработки поверхностей?

5. Как обозначаются на чертежах поля допуска основного отверстия и основного вала? Как расположены поля допусков этих деталей?

6. Как обозначаются на чертежах поля допусков отверстий и валов? Чем отличаются обозначения полей допусков отверстий от обозначения полей допусков валов?

7. Как наносятся предельные отклонения размеров на чертежах деталей?

8. Что означают размеры 30H7 и 50f8 на чертеже детали?

9. Какие квалитеты предназначены для образования посадок?

10. Как обозначаются посадки на чертежах сборочных единиц?

11. Как в соответствии с обозначением посадки на чертеже сборочной единицы определить, к какой группе эта посадка относится?

12. Какими условиями ограничено применение системы допусков и посадок ОСТ в настоящее время?

13. Как называются ряды точности в системе ОСТ?

14. Как связаны классы точности со способами обработки поверхностей?

15. Как обозначается на чертежах поле допуска основного отверстия и основного вала?

16. Как обозначаются на чертежах поля допусков валов в системе отверстия и отверстий в системе вала?

**Практическая работа «** Нахождение величин предельных отклонений размеров в справочных таблицах по обозначению поля допуска на чертеже».

**Цель работы:** Формирование навыков нахождения предельных размеров в справочных таблицах по обозначению поля допуска на чертеже.

**Порядок выполнения работы.**

1. Проработайте теоретический материал и ответьте письменно на контрольные вопросы.

2. Ознакомьтесь с заданием и выполните его.

3. Оформите результаты работы.

**Практическая работа «**Определение характера сопряжения по обозначению посадки на чертеже. Выбор посадки по заданным условиям работы сопряжения».

**Цель работы:** Формирование навыков определение характера сопряжения по обозначению посадки на чертеже, выбор посадки по заданным условиям работы сопряжения.

**Порядок выполнения работы.**

1. Проработайте теоретический материал и ответьте письменно на контрольные вопросы.

2. Ознакомьтесь с заданием и выполните его.

3. Оформите результаты работы.

**Тема: Основные сведения о системе допусков и посадок.**

**Контрольные вопросы.**

1. Какими условиями ограничено применение системы допусков и посадок ОСТ в настоящее время?

2. Как называются ряды точности в системе ОСТ?

3. Как связаны классы точности со способами обработки поверхностей?

4. Как обозначается на чертежах поле допуска основного отверстия и основного вала?

5. Как обозначаются на чертежах поля допусков валов в системе отверстия и отверстий в системе вала?

6. Назовите в качестве примера по одной посадке с зазором, с натягом, переходной.

**Тема: Допуски формы и расположения поверхностей. Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности.**

**Контрольные вопросы.**

1. Что такое номинальная форма поверхности, реальная поверхность, профиль поверхности и прилегающая поверхность?

2. Что такое комплексные и частные требования?

3. Перечислите виды отклонений формы поверхности и условные обозначения их на чертеже.

4. Что такое отклонение от прямолинейности в плоскости? Какие средства измерений применяют для их выявления?

5. Что такое отклонение от плоскостности? Какие средства измерений применяют для его выявления?

6. Перечислите отклонения формы цилиндрических поверхностей. Какие средства измерений применяют для их выявления?

7. Что такое номинальное и реальное расположение поверхности?

8. Что такое допуск расположения поверхности элемента детали?

9. Что такое зависимые и независимые допуски расположения поверхностей?

10. Назовите по условному обозначению на чертеже вид отклонения расположения, величину допуска и базу.

11. Что такое координатно-измерительная машина КИМ, каково её назначение и в чём её преимущество?

12. Что такое суммарные отклонения формы и расположения поверхности?

13. От чего зависит величина допуска расположения осей отверстий для крепёжных деталей?

14. Что такое шероховатость поверхности?

15. Назовите параметры шероховатости поверхности.

16. Нарисуйте условные знаки шероховатости на чертеже и назовите, что они обозначают.

17. Опишите образцы шероховатости поверхности.

18. Что такое портативный профилометр и как его применяют?

**Практическая работа «**Чтение чертежей с обозначениями допусков форм и расположения поверхности, допустимой величины шероховатости поверхностей».

**Цель работы:** Формирование навыков чтения чертежей с обозначениями допусков форм и расположения поверхности, допустимой величины шероховатости поверхностей.

**Порядок выполнения работы.**

1. Проработайте теоретический материал и ответьте письменно на контрольные вопросы.

2. Ознакомьтесь с заданием и выполните его.

3. Оформите результаты работы.

**Практическая работа «**Расшифровка обозначений допусков форм и расположения поверхности, допустимой величины шероховатости поверхностей».

**Цель работы:** Формирование навыков в расшифровки обозначений допусков форм и расположения поверхности, допустимой величины шероховатости поверхностей.

**Порядок выполнения работы.**

1. Проработайте теоретический материал и ответьте письменно на контрольные вопросы.

2. Ознакомьтесь с заданием и выполните его.

3. Оформите результаты работы.

**Тема: Технические измерения. Основы технических измерений.**

**Контрольные вопросы.**

1. Что такое измерение, результат измерения?

2. Что такое метрология?

3. Что такое средство измерений?

4. Опишите по рисунку или образцу линейку измерительную, штангенциркуль, микрометр гладкий, индикатор часового типа.

5. Что такое шкала, длина деления (интервал), цена деления, отсчёт?

6. Какая разница между прямым и косвенным измерениями?

7. В чём сущность метода непосредственной оценки и метода сравнения с мерой?

8. Что такое погрешность измерения, и какие составляющие определяют её величину?

9. Что такое поверка средств измерений?

10. Перечислите субъективные погрешности измерения, вносимые исполнителем.

**Практическая работа** «Измерение размеров деталей штангенциркулем».

**Цель работы:** Освоение приёмов применения штангенциркуля для определения размеров деталей и проверка соответствия этих размеров заданным на эскизе или чертеже, т.е. определение годности контролируемых деталей.

**Порядок выполнения работы.**

1. Ознакомиться с правилами безопасности при выполнении работы.

2. Повторить названия элементов штангенциркуля, используя макет штангенциркуля, средства измерения (штангенциркуль ШЩ-I-125-0,1) и учебник по предмету «Допуски и технические измерения».

3. Рассмотреть порядок отсчета показаний штангенциркуля.

4. Определить годность выданного инструмента для проведения контроля размеров изделия.

5. Изучить чертеж или эскиз детали.

6. Выполнить измерения размеров имеющейся детали и записать результаты измерений.

7. Оценить годность контролируемой детали.

8. Составить отчет.

**8.2. Письменные тестовые задания.**

Время выполнения задания – 2 часа

**Вариант 1**

 **Инструкция для обучающихся**

*Внимательно прочитать задание и выбрать правильные ответы:*

**1.Взаимозаменяемость, не предусматривающая доработку деталей при сборке:**

а) полная б) неполная в) функциональная

**2.Показатель, характеризующий условия изготовления детали – это показатель…**

а) назначения б) эстетичности в) технологичности

**3.Размер, установленный с допустимой погрешностью – это размер...**

а) номинальный б) предельный в) действительный

**4.Выберите из перечисленных отклонений отклонения расположения формы:**

а) допуск круглости б) допуск соосности в) допуск цилиндричности г) допуск перпендикулярности

**5.Размеры на чертеже проставляются в:**

а) сантиметрах б) дециметрах в) миллиметрах г) микрометрах

**6.Наибольший и наименьший размеры детали называются:**

а) действительные б) предельные в) номинальные

**7. Имеет ли допуск размера знак:**

а) да б) нет

**8.Допуск на размер** *Ф* **30 + 0,2 равен:**

а) 0,2мм б) 0мм в) 30мм

**9.Глубину отверстия можно измерить штангенциркулем:**

а) ШЦ– I б) ШЦ– II в) ШЦ– III

**10.Для контроля отклонений от прямолинейности используют инструменты:**

а) штангенциркули б) штангенрейсмасы в) микрометры г) индикаторы

**11.Микрометр относится к группе измерительных инструментов:**

а) специальные б) универсальные

**12.Нижнее отклонение размера 18+0,2мм, если оно не указано на чертеже, равно:**

а) 0,2мм б) 0,1мм в) 0мм

**13.Зазор образуется в соединении, когда:**

а) размеры отверстия меньше размеров вала;

б) размеры отверстия больше размеров вала;

в) размеры отверстия равны размерам вала

**14.С увеличением допуска, требования к точности изготовления детали:**

а) выше б) ниже в) не влияет

**15.Допуск перпендикулярности обозначается знаком:**

а) 

б) **√**

в) **||**

г) ┴

**16.Посадки в системе отверстия – это:**

а) посадки, в которых различные зазоры и натяги получаются соединением различных валов с основным отверстием;

б) посадки, в которых различные зазоры и натяги получаются соединением различных отверстий с основным валом

**17.Основные отклонения для отверстий обозначают:**

а) прописными латинскими буквами

б) строчными латинскими буквами

**18.Для линейных размеров существуют порядковые номера квалитетов**:

а) 20` б) 14` в) 18`

**19.Действительные размеры на чертеже 25 +0,2 -0,1  мм равен:**

а) 25,2 б) 25, 3 в) 25,4 г) 25,0 д) 24,9

**20.Определить** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**правильные характеристики для размера 54 +0,1 -0,3 мм:**

а) 54,1 – наименьший размер

б) 54,0 – номинальный размер

в) 53,7 – наибольший размер

г) +0,1 – верхнее отклонение

д) 0,4 – нижнее отклонение

е) -0,3 – допуск размера

**21.Наибольший зазор в соединении «отверстие 25 +0,1 -0,1мм», «Вал 25 +0,2 -0,3мм» равен:**

а) 0,4 б) 0,1 в) 0,2

**22.Выбрать отклонения расположения поверхности:**

а) допуск цилиндричности б) допуск круглости в) допуск перпендикулярности г) допуск плоскостности

**23.Вал – это:**

а) охватывающие поверхности б) сопрягает поверхность в) охватывает поверхности

**24.Единицы измерения шероховатости поверхности:**

а) мкм б) мм в) см

**25.Для точного контроля шероховатости поверхности используют:**

а) микрометры б) штангенциркули в) профилометры

**26.Указанный на чертеже размер – 70Д6 – означает:**

а) 70 – номинальный размер, Д – предельное отклонение, 6 – номер квалитета

б) 70 – действительный размер, Д – квалитет, 6 – предельное отклонение

в) 70 – наибольший размер, Д – нижнее отклонение, 6 – номер квалитета

**27.Наибольший предельный размер 28,5 +0,2 -0,1мм** **равен:**

а) 28,5 мм б) 28,7 мм в) 28,6 мм

**28.Нижним отклонением называется:**

а) разность между допуском размера и номинальным размером

б) алгебраическая разность между наименьшим предельным и номинальным размерами

в) алгебраическая разность между предельными размерами

**29.Допуск размера – это:**

а) алгебраическая разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами

б) алгебраическая разность между номинальным размером и отклонением

в) алгебраическая разность между верхним отклонением и действительным размером

**30.Допуск размера 29 +0,1 -0,2** **мм** **размер:**

а) - 0,1мм б) 0,1 мм в) 0,3 мм г) 0,2 мм д) -0,3 мм

**31.Условие годности размера формулируется так, если:**

а) действительный размер окажется между наибольшим и наименьшим предельными размерами или равен любому из них

б) действительный размер равен наибольшему предельному размеру

в) действительный размер равен наименьшему предельному размеру

**32.С увеличением порядкового номера квалитета степень точности детали:**

а) увеличивается б) понижается

**33.Системой отверстия называется:**

а) система, в которой посадки образованы изменением полей допуска валов при постоянном поле допуска отверстий

б) система, в которой посадки образованы изменением полей допуска отверстий при постоянном поле допуска валов

в) система, в которой поле допуска отверстия и вала постоянно

**34.Посадка с зазором – это посадка когда:**

а) поле допуска отверстия располагается над полем допуска вала

б) поле допуска отверстия располагается под полем допуска вала

в) поля допусков отверстия и вала полностью или частично перекрываются

**35.С увеличением класса шероховатости поверхности работа механизма или детали:**

а) увеличивается б) уменьшается

**36.Для измерения вала с размером 20 +0,01 -0,01 мм** **применяют:**

а) микрометр б) штангенциркуль – ШЦ-I в) штангенциркуль – ШЦ-II

**37.Определите отклонения для валов:**

а) С, Д, Е,F б) b, c, e, f

**38.Наибольший зазор – это:**

а) разность меду наибольшим предельным отверстием и наименьшим предельным размером вала

б) разность между наибольшим предельным размером вала и наименьшим предельным размером отверстия

в) разность между наименьшим предельным размером отверстия и наибольшим предельным размером вала

**39.Штангенрейсмас предназначен для:**

а) разметочных работ от плоской поверхности

б) наружных и внутренних измерений, для разметки

в) наружных и внутренних измерений, измерений глубины пазов и отверстий

**40.Установить соответствие между знаками шероховатости и видами обработки поверхности**

**√** 1. Поверхность образована удалением слоя металла

**√** 2. Поверхность образована без удаления слоя металла

**√** 3. Вид обработки не устанавливается

**41.Штангенциркуль ШЦ 1**измеряет с точностью:

а) 1мм б) 0,01 в) 0,05 г) 0,001

**42.Штангенциркуль ШЦ 2**измеряет с точностью:

а) 1мм б) 0,01 в) 0,05 г) 0,001

**43.Измеряет с точностью 0,01 мм:**

а) штангенциркуль ШЦ 1 б) штангенциркуль ШЦ 2 в) микрометр гладкого типа

**8.3. Письменные задания.**

Время выполнения задания – 0,2 часа

**Вариант 2**

**Инструкция для обучающихся**

*Внимательно прочитать задание и вставить пропущенные слова:*

*1) Вставить пропущенные слова:*

**Совокупность неровностей на рассматриваемой поверхности – это**

*2) Вставить пропущенные слова:*

**Размер, полученный конструктором при проектировании машины в результате расчетов**

**– это ………**

*3) Вставить пропущенные слова:*

**Посадка – это …….. определяемый величиной получающихся в нем зазоров и натягов.**

*4) Вставить пропущенные слова:*

**Измеряет с точностью 0,05 мм штангенциркуль \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_:**

*5) Вставить пропущенное слово:*

**Предельные размеры – это два предельно допустимых размера, между которыми должен находиться или которым равен …….. размер.**

*6) Вставить пропущенные слова:*

**Линейный размер – это числовое значение …….., в выбранных единицах измерения.**

*7) Вставить пропущенные слова:*

**Стандартизация – это установление и применение указанных ………**

*8) Вставить пропущенное слово:*

**Основное отверстие – отверстие, нижнее отклонение которого равно**

*9) Вставить пропущенные слова:*

**Метрология – это наука ……… их единства, а также способах достижения требуемой точности.**

*10) Вставить пропущенные слова:*

**Измеряет с точностью 0,1 мм штангенциркуль \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_:**

**8.4. Карточки - задания.**

Время выполнения задания – 0,5 часа

**Вариант 3**

**Инструкция для обучающихся**

*Внимательно прочитать задание.*

*Установите соответствие между размерами, отклонениями и допусками:*

**1) Установить соответствие между размером 24-0,2 мм и отклонениями и допусками:**

1. Номинальный размер а) 23,8

2. Верхнее предельное отклонение б) 0,2

3. Нижнее предельное отклонение в) -0,2

4. Наибольший предельный размер г) 24

5. Наименьший предельный размер д) 24

6. Допуск размера е) 0

**2) Установить соответствие между размером 24±0,1мм и отклонениями и допусками:**

1. Номинальный размер а) 23,9

2. Верхнее предельное отклонение б) -0,1

3. Нижнее предельное отклонение в) 0,1

4. Наибольший предельный размер г) 24

5. Наименьший предельный размер д) 24,1

6. Допуск размера е) 0,2

**3) Установить соответствие между размером 24+0,2 мм и отклонениями и допусками:**

1. Номинальный размер а) 24

2. Верхнее предельное отклонение б) 0

3. Нижнее предельное отклонение в) 0,2

4. Наибольший предельный размер г) 24

5. Наименьший предельный размер д) 24,2

6. Допуск размера е) 0,2

**4) Установить соответствие между размером 12±0,3 мм и отклонениями и допусками:**

1.Номинальный размер а) 11,7

2.Верхнее предельное отклонение б) -0,3

3.Нижнее предельное отклонение в) 0,6

4.Наибольший предельный размер г) 12,3

5.Наименьший предельный размер д) 12

6.Допуск размера е) 0,3

**5) Установить соответствие между размером 12-0,3 мм и отклонениями и допусками:**

1.Номинальный размер а) 12

2.Верхнее предельное отклонение б) 0

3.Нижнее предельное отклонение в) -0,3

4.Наибольший предельный размер г) 11,7

5.Наименьший предельный размер д) 12

6.Допуск размера е) 0,3

**Вариант 4**

**Инструкция для обучающихся**

*Внимательно прочитать задание.*

*Установите правильную последовательность действий:*

**1) Установить правильную последовательность действий при измерении образца штангенциркулем:**

1.Измерить образец штангенциркулем

2.Проверить штангенциркуль на точность

3.Полученные результаты перенести на эскиз

4.Сделать эскиз образца

**8.5. Критерии оценки:**

Критерии оценок тестирования:

Оценка «отлично»: 50-55 правильных ответов или 91-100%.

Оценка «хорошо»: 40-49 правильных ответов или 73-89%.

Оценка «удовлетворительно»: 28-39 правильных ответов или 51-71%.

Оценка «неудовлетворительно»: 28 и менее правильных ответов или менее 51%.

**9. Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в аттестации**

**Основные источники:**

1. Зайцев, С.А., Допуски и посадки./ С. А. Зайцев, М.И. Курганов. [Текст] - М.:2015г.
2. Зайцев, С.А., Допуски и технические измерения./ С. А. Зайцев, М.И. Курганов. [Текст] - М.:2014г.
3. Багдасарова, С.А., Допуски и технические измерения: контрольные материалы/ С. А. Багдасарова. [Текст] - М.:2015г.
4. Багдасарова, С.А., Допуски и технические измерения: лабораторно-практические работы/ С. А. Багдасарова. [Текст] - М.:2015г.
5. Багдасарова, С.А., Допуски и технические измерения: рабочая тетрадь / С. А. Багдасарова. [Текст] - М.:2013г.
6. Покровский, Б.С. Технические измерения и приборы в машиностроении / Б.С Покровский,.А.И.Евстигнеев, В.Ю .Шишмарев. [Текст] - М.:2012г.
7. Лифиц, И.М. Основы стандартизации, метрологии, сертификации./И.М.Лифиц. [Текст] - М.:2007г.
8. Никифоров, А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения./А.Д.Никифоров, Т.А.Бакиев. [Текст] - М.: 2007 г.
9. Никифоров, А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация./А.Д.Никифоров, Т.А. Бакиев. [Текст] - М.: 2008г.
10. Анухин, В.И. Допуски и посадки. /В.И.Анухин. [Текст] - М.: 2007г.

**Дополнительные источники:**

1. Передерий, В.П. Устройство автомобиля./В.П.Передерий. [Текст] - М.: 2008г.
2. Вахламов, В.К. Подвижной состав автомобильного транспорта./В.К.Вахламов. [Текст]-М.: 2009г.
3. Родичев, В.А. Грузовые автомобили./В.А.Родичев. [Текст] - М.: 2007г.
4. Стуканов, В.А. Основы теории автомобильных двигателей и автомобиля. /В.А.Стуканов. [Текст] -М.: 2008г.
5. Шестопалов, С.К. Устройство, ТО и ремонт легковых автомобилей./С.К.Шестопалов. [Текст] - М.: 2009г.
6. Панов, Ю.В. Установка и эксплуатация газобаллонного оборудования автомобилей./Ю.В.Панов. [Текст] -М.: 2007г.
7. Ерохов, В.И. Системы впрыска легковых автомобилей: эксплуатация, диагностика, ТО и ремонт/В.И.Ерохов. [Текст] -М.: 2008г.
8. Пехальский, В.И. Устройство автомобиля ./В.И.Пехальский, Я.А. Пехальская . [Текст] -М.: 2007г