

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра надежности и ремонта машин

Рег. № ЭТБ-23.17 ар
« 29 » августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

Протокол от « 28 » августа 2023 г. № 1

И.О. заведующего кафедрой

Пчельников А.В.

(подпись)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.О.17 Стандартизация, взаимозаменяемость и технические измерения

Шифр и наименование дисциплины

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Код и наименование направления подготовки

Автомобильный сервис

Направленность (профиль)

Новосибирск 2023

Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочных средств
1	Сущность и содержание стандартизации. Методы стандартизации	ОПК-6	Контрольные вопросы Тест
2	Основные понятия о взаимозаменяемости	ОПК-6	Контрольные вопросы Тест
3	Теоретические основы метрологии. Международная система единиц.	ОПК-3	Контрольные вопросы Тест
4	Классификация измерений и методов измерений. Основные понятия теории погрешностей. Классификация погрешностей.	ОПК-3	Контрольные вопросы Тест
5	Классификация средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений и их нормирование. Выбор средств измерений по точности. Обработка результатов измерений.	ОПК-3	Контрольные вопросы Тест
6	Взаимозаменяемость, методы и средства измерения и контроля гладких цилиндрических соединений.	ОПК-3	Контрольные вопросы Тест
7	Нормирование, методы и средства измерения и контроля отклонений формы, расположения, шероховатости и волнистости поверхности деталей.	ОПК-3, ОПК-6	Контрольные вопросы Тест
8	Взаимозаменяемость угловых размеров, конических соединений и их деталей. Методы и средства измерения и контроля углов и конусов	ОПК-3, ОПК-6	Контрольные вопросы Тест
9	Расчеты допусков размеров, входящих в размерные цепи.	ОПК-3, ОПК-6	Контрольные вопросы Тестовые задания
10	Взаимозаменяемость, методы и средства измерения и контроля зубчатых и червячных передач.	ОПК-3, ОПК-6	Контрольные вопросы Тест
11	Взаимозаменяемость, методы и средства измерения и контроля резьбовых соединений.	ОПК-3, ОПК-6	Контрольные вопросы Тест
12	Взаимозаменяемость шпоночных и шлицевых соединений. Взаимозаменяемость подшипников качения	ОПК-3, ОПК-6	Контрольные вопросы Тест

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

1. Описание оценочных средств по разделам (темам) дисциплины

Тема 1. Сущность и содержание стандартизации. Методы стандартизации

- Контрольные вопросы

1. Дать определение стандартизации.
2. Применение ФЗ «О стандартизации в РФ»
3. Сущность и содержание стандартизации.
4. Цели, задачи и принципы стандартизации.
5. Виды и методы стандартизации.

- Тестовое задание

1. Сущность стандартизации – это ...
 - а) правовое регулирование отношений в области установления, применения и использования обязательных требований;
 - б) подтверждение соответствия характеристик объектов требованиям;
 - +в) деятельность по разработке, утверждению, изменению, отмене, опубликованию и применению документов по стандартизации.
2. Цели стандартизации – это ...
 - а) аудит систем качества;
 - б) внедрение результатов унификации;
 - +в) повышение качества продукции, выполнения работ, оказания услуг и повышение конкурентоспособности продукции российского производства..
3. Принципами стандартизации являются ...
 - а) добровольное подтверждение соответствия объекта стандартизации;
 - б) обязательное подтверждение соответствия объекта стандартизации;
 - +в) соответствие документов по стандартизации действующим на территории Российской Федерации техническим регламентам.
4. К документам в области стандартизации не относятся ...
 - а) национальные стандарты;
 - б) бизнес-планы.
 - в) технические регламенты;
5. Метод стандартизации, заключающийся в сведение многообразия конструкций, машин, оборудования, приборов к ограниченному числу универсальных типов, имеющих общие технологические характеристики.
 - а) симплификация
 - б) селекция.
 - в) оптимизация.
 - +г) типизация.
 - д) специализация.

Тема 2 Основные понятия о взаимозаменяемости

- Контрольные вопросы

1. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости.
2. ЕСДП. Признаки построения.
3. Основные отклонения для образования посадок. Система отверстия. Система вала.
4. Основные размеры, допуск, поле допуска, отклонения.
5. Виды посадок, их применение. Пример изображения на схеме полей допусков.

- Тестовое задание

1. Принцип конструирования, производства и эксплуатации машин и других изделий, обеспечивающих их бесподгоночную сборку (или замену при ремонте) из независимо изготовленных сопрягаемых деталей и элементов при соблюдении предъявляемых к ним (машинам и изделиям) технических требований, называется:
 - а) стандартизацией;
 - +б) взаимозаменяемостью;
 - в) внешней взаимозаменяемостью;

- г) метрологией;
- д) сертификацией.
- 2. Как называется размер, относительно которого определяются предельные отклонения:
 - а) действительный;
 - +б) номинальный;
 - в) расчётный;
 - г) предельный;
 - д) условный.
- 3. Стандартом разработаны следующие посадки:
 - +а) с натягом, с зазором, переходные;
 - б) прессовые, ходовые, плотные;
 - в) прессовые, подвижные, комбинированные;
 - г) с гарантированным натягом, с гарантированным зазором;
 - д) комбинированные.
- 4. Посадка, при которой возможно получение как зазора, так и натяга в соединении, в зависимости от действительных размеров отверстия и вала называется:
 - +а) переходной;
 - б) прессовой;
 - в) подвижной;
 - г) комбинированной
 - д) неподвижной
- 5. Характер соединения деталей определяемый разностью их размеров до сборки, называется:
 - +а) посадкой;
 - б) расположением;
 - в) сопряжением;
 - г) положением
 - д) допуском

Тема 3 Теоретические основы метрологии. Международная система единиц

- Контрольные вопросы

1. Дать определение метрологии
2. Предмет и задачи метрологии.
3. Что является объектами метрологии?
4. Назовите характеристики физической величины.
5. Физические свойства и величины (шкалы измерений)

- Тестовое задание

1. Наука о единицах величин, средствах и методах измерений и контроля, называется
 - а) математикой
 - б) сертификацией
 - +в) метрологией
2. Целью метрологии является
 - +а) обеспечение единства измерений с необходимой и требуемой точностью
 - б) разработка и совершенствование средств измерений и методов повышения их точности
 - в) совершенствование эталонов единиц измерения для повышения их точности
3. Физическая величина – это ...
 - а) объект измерения;
 - +б) величина, подлежащая измерению, измеряемая или измеренная в соответствии с основной целью измерительной задачи;
 - в) одно из свойств физического объекта, общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них.
4. Количественная характеристика физической величины называется...
 - +а) размером;

- б) размерностью;
- в) объектом измерения.
- 5. Качественная характеристика физической величины называется ...
- а) размером;
- +б) размерностью;
- в) количественными измерениями нефизических величин.

Тема 4 Классификация измерений и методов измерений. Основные понятия теории погрешностей. Классификация погрешностей.

- Контрольные вопросы

1. Что такое метод измерений?
2. Какие методы измерений вы знаете?
3. Перечислите основные виды измерений.
4. Классификация погрешностей.
5. Принципы оценивания погрешностей.

- Тестовое задание

1. Измерением называется ...
- а) выбор технического средства, имеющего нормированные метрологические характеристики;
- б) операция сравнения неизвестного с известным;
- +в) опытное нахождение значения физической величины с помощью технических средств.
2. К объектам измерения относятся ...
- а) образцовые меры и приборы;
- +б) физические величины;
- в) меры и стандартные образцы.
3. В зависимости от числа измерений измерения делятся на ...
- +а) однократные и многократные;
- б) технические и метрологические;
- в) равноточные и неравноточные.
4. Основной погрешностью средства измерения называется погрешность, определяемая
- а) в рабочих условиях измерений;
- б) в предельных условиях измерений;
- +в) в нормальных условиях измерений.
5. При одновременном измерении нескольких одноименных величин измерения называют ...
- а) косвенными;
- +б) совместными;
- в) совокупными.

Тема 5. Классификация средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений и их нормирование. Выбор средств измерений по точности. Обработка результатов измерений.

- Контрольные вопросы

1. Классификация и свойства средств измерений.
2. Метрологические характеристики средств измерений.
3. Выбор средств измерений.
4. Поверка средств измерений.
5. Что такое измерения с однократными наблюдениями?

- Тестовое задание

1. Средство измерений, предназначенное для воспроизведения величины заданного размера, называют ...
- а) вещественной мерой,
- б) измерительной установкой;
- +в) первичным эталоном величины.
2. К метрологическим характеристикам средств измерений относятся...

- а) цена деления, диапазон измерения, класс точности, потребляемая мощность;
 - б) кодовые характеристики, электрический входной и выходной импеданс, диапазон измерения, быстродействие;
 - в) диапазон измерения, класс точности, габаритные размеры, стоимость.
3. К метрологическим характеристикам для определения результатов измерений относят
- а) функцию преобразования, значение меры, цену деления, кодовые характеристики;
 - б) электрический входной импеданс, электрический выходной импеданс, погрешности СИ, время реакции;
 - в) функцию распределения погрешностей, погрешности СИ, значение меры, цену деления
4. Сходимость измерений – это ...
- а) характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результатов измерений;
 - б) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполняемых повторно одними и теми же методами и средствами измерений и в одних и тех же условиях; отражает влияние случайных погрешностей на результат измерения;
 - в) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами и средствами измерений, разными операторами, но приведённых к одним и тем же условиям.
5. Для поверки рабочих мер и приборов служат ...
- а) рабочие эталоны;
 - б) эталоны-копии;
 - в) эталоны сравнения.

Тема 6. Взаимозаменяемость, методы и средства измерения и контроля гладких цилиндрических соединений.

- Контрольные вопросы

1. Основные положения ЕСДП
2. ЕСДП. Нормирование точности линейных размеров
3. Методы и средства измерения линейных размеров. Классификация
4. Методы и средства измерения линейных размеров. Штангенинструменты. Микрометрические инструменты
5. Методы и средства измерения линейных размеров. Механические средства измерения и контроля

- Тестовые задания

1. Размер, установленный измерением с допустимой погрешностью, называется
 - а) технологическим
 - б) номинальным
 - +в) действительным
2. Линейный размер – это
 - а) произвольное значение линейной величины
 - б) числовое значение линейной величины в выбранных единицах измерения
 - в) габаритные размеры детали в выбранных единицах измерения
3. Отклонения от номинального размера называются
 - а) недостатком
 - б) дефектом
 - +в) погрешностью
4. Если действительный размер для внутреннего элемента детали оказался меньше наименьшего предельного размера, то
 - +а) брак исправимый
 - б) брак неисправимый
 - в) нет правильного ответа
5. Стопор микрометра служит для:

- а) фиксации измеряемой детали
- +б) фиксации микрометрического винта
- в) фиксации трещотки
- г) для удержания инструмента

Тема 7. Нормирование, методы и средства измерения и контроля отклонений формы, расположения, шероховатости и волнистости поверхности деталей.

- Контрольные вопросы

1. Допуски (отклонения) формы и расположения поверхностей деталей. Обозначение допусков формы и расположения на чертежах
2. Допуски (отклонения) расположения поверхностей. Обозначение допусков расположения на чертежах
3. Методы и средства измерения отклонений формы и расположения поверхностей деталей
4. Шероховатость поверхностей. Параметры оценки шероховатости
5. Обозначение требований к шероховатости поверхностей на чертежах

- Тестовые задания

1. Идеальная поверхность, номинальная форма которой задана чертежом, называется ... поверхностью
 - а) реальной
 - б) номинальной
 - в) профильной
2. Отклонение профиля продольного сечения, при котором образующие прямолинейны, но не параллельны, называется
 - а) седлообразностью
 - +б) конусообразностью
 - в) бочкообразностью
3. Предел, ограничивающий допустимое отклонение расположения поверхности, называют
 - +а) допуском расположения
 - б) предельным размером
 - в) линейным размером
4. Поверхность, от которой задается по чертежу, обрабатывается и измеряется расположение поверхности элемента детали, называется
 - а) основой
 - +б) базой
 - в) номиналом
5. Совокупность неровностей поверхности с относительно малыми шагами, выделенную с помощью базовой длины, называют
 - а) средней линией профиля.
 - б) базовой линией поверхности.
 - +в) шероховатостью поверхности

Тема 8. Взаимозаменяемость угловых размеров, конических соединений и их деталей. Методы и средства измерения и контроля углов и конусов

- Контрольные вопросы

1. Нормирование точности угловых размеров и углов конусов
2. Основные параметры, посадки, способы фиксации, нормирование точности конических соединений и их деталей
3. Методы и средства измерения и контроля углов и конусов

- Тестовые задания

1. Основными параметрами конуса являются:
 - а) диаметры конуса D , d ; угол конуса α ; длина L ; конусность C
 - б) диаметры конуса D, d ; длина L ; конусность C
 - в) диаметры конуса D , d ; угол конуса α ; конусность C
2. Что называется допуском угла?

- а) разность между предельными размерами угла
- б) разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами угла
- в) разность угловых размеров

3. Из предложенного перечня выберите инструмент для косвенного измерения угла конуса

- а) угломер
- б) калибры
- в) синусная линейка

4. Угол между образующими в продольном сечении конуса называется

- а) углом конуса
- б) углом уклона конуса
- в) конусностью

5. Угловые меры в основном применяют для

- а) поверки и градуировки различных средств измерения углов
- б) измерения линейных размеров
- в) контроля диаметров

Тема 9. Расчеты допусков размеров, входящих в размерные цепи.

- Контрольные вопросы

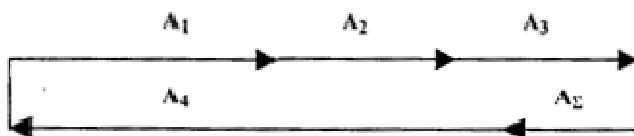
1. Что называют размерной цепью? Для решения, каких задач используют расчёты размерных цепей?
2. Что такое замыкающее, компенсирующее и составляющие звенья размерной цепи?
3. Какие виды размерных цепей встречаются в машинах и механизмах?
4. Чему равен допуск замыкающего звена размерной цепи?
5. В чём суть и различия основных методов расчёта размерных цепей?

- Тестовые задания

1. Увеличивающими звеньями называются те, с увеличением которых замыкающее звено:

- а) уменьшается;
- +б) увеличивается;
- в) остается неизменным.

2. Дана геометрическая схема размерной цепи, в которой звено A_4 является



- а) увеличивающим
- +б) уменьшающим
- в) замыкающим
- г) номинальным

3. Расчет размерных цепей позволяет решать задачи:

- а) конструкторские;
- б) технологические;
- в) метрологические;
- +г) конструкторские, технологические и метрологические.

4. Самым малоточным размером в размерной цепи является:

- а) второе звено;
- б) среднее;
- в) замыкающее.

5. Какие методы расчета размерных цепей применяются в целях обеспечения полной взаимозаменяемости:

- +а) метод max-min;
- б) вероятностный метод;
- в) оба метода: max-min и вероятностный.

Тема 10. Взаимозаменяемость, методы и средства измерения и контроля зубчатых и червячных передач.

- Контрольные вопросы

1. Классификация зубчатых передач по назначению
2. Система нормирования точности зубчатых колес и передач
3. Показатели точности зубчатых колес и передач
4. Методы и средства измерения и контроля зубчатых колес и передач

- Тестовые задания

1. Зубчатые передачи точных отсчетных механизмов (например, приборов) нормируются по нормам
 - а) плавности работы
 - б) кинематической точности
 - в) контакта зубьев
2. Зубчатые передачи скоростных механизмов (например, коробок скоростей) нормируются по нормам
 - а) плавности работы
 - б) кинематической точности
 - в) контакта зубьев
3. Какое количество степеней точности зубчатых колес и передач установлено ГОСТом?
 - а) 10
 - б) 12
 - в) 14
4. ГОСТом устанавливаются ... видов сопряжений зубчатых колес в передаче
 - а) 4
 - б) 6
 - в) 8
5. Точность изготовления зубчатых колес и передач задается
 - а) степенью точности
 - б) видом сопряжения по нормам бокового зазора
 - в) кинематической точностью

Тема 11. Взаимозаменяемость, методы и средства измерения и контроля резьбовых соединений.

- Контрольные вопросы

1. Система нормирования точности метрических резьб
2. Резьбы с зазором. Поля допусков, посадки, области применения
3. Резьбы с натягом. Поля допусков, посадки, области применения
4. Переходные резьбы
5. Методы и средства измерения и контроля резьбовых соединений

- Тестовые задания

1. Для взаимозаменяемости резьбовых соединений решающими параметрами являются
 - а) профиль резьбы
 - б) шаг резьбы
 - +в) средний диаметр, шаг и половина угла профиля
2. В чем отличие метрической и дюймовой резьбы?
 - а) шаг резьбы
 - +б) угол профиля
 - в) профиль резьбы
3. Установите соответствие описания обозначению резьбы: болт, метрическая резьба, наружный диаметр 24 мм, шаг крупный 3 мм, степень точности 6, основное отклонение g
 - а) M24×2–6g
 - +б) M24–6g
 - в) M24 LH–6g
4. Стандартные линейки с миллиметровыми и дюймовыми делениями применяются для контроля ... резьбы

- +а) шага
- б) среднего диаметра
- в) наружного диаметра

5. Микрометр со специальными сменными наконечниками применяется для измерения ... резьбы

- а) шага
- б) среднего диаметра
- +в) наружного диаметра

Тема 12. Взаимозаменяемость шпоночных и шлицевых соединений. Взаимозаменяемость подшипников качения

- Контрольные вопросы

1. Классификация шпоночных соединений. Посадки в соединениях с призматическими и сегментными шпонками
2. Нормирование точности деталей шпоночных соединений
3. Способы центрирования, области применения и посадки прямобочных и эвольвентных шлицевых соединений
4. Выбор посадок подшипников качения
5. Виды нагружения подшипников качения

- Тестовые задания

1. Какие из перечисленных инструментов применяют для контроля шпоночных соединений в серийном и массовом производстве?
 - а) штангенглубиномер
 - +б) калибры
 - в) микрометрический глубиномер
2. В каком из перечней указаны параметры шлицевого соединения?
 - а) наружный диаметр D , внутренний диаметр d
 - +б) наружный диаметр D , внутренний диаметр d , боковые стороны b
 - в) наружный диаметр D , количество шлиц z
3. По профилю зуба шлицевые соединения делятся на
 - +а) прямобочные, эвольвентные, треугольные
 - б) эвольвентные, треугольные
 - в) прямобочные, треугольные
4. Размеры и число зубьев шлицевых соединений с прямобочным профилем выбирают в зависимости от
 - +а) серии (легкая, средняя, тяжелая)
 - б) размеров соединения
 - в) точности соединения
5. Для условия выберите обозначение шлицевого вала: центрирование выполнено по внутреннему диаметру d , число шлицев 8, внутренний диаметр 36 мм, посадка по внутреннему диаметру $H7/e8$; наружный диаметр 40 мм, посадка по наружному диаметру $H12/a11$; ширина шлицев 7 мм, посадка по ширине $D9/f8$
 - а) $D - 8 \times 36 H7 \times 40 H12 \times 7 D9$
 - б) $d - 8 \times 36 H7 \times 40 H12 \times 7 D9$
 - +в) $d - 8 \times 36 e8 \times 40 a11 \times 7 f8$

оценки результатов устного ответа обучающегося¹:

«Зачтено» – ставится в том случае, когда студент обнаруживает знание программного материала по дисциплине, допускает несущественные погрешности в ответе. Ответ самостоятелен, логически выстроен. Основные понятия употреблены правильно.

«Незачтено» – ставится в том случае, когда студент демонстрирует пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине, обнаруживает непонимание основного содержания теоретического материала или допускает ряд существенных ошибок и не может их исправить при наводящих вопросах преподавателя, затрудняется в ответах на вопросы. Ответ

¹ Здесь и далее представлены примеры критериев оценки. Преподаватель может изменять или внести свои критерии.

носит поверхностный характер; наблюдаются неточности в использовании научной терминологии.

Критерии оценки результатов тестирования:

– оценка «отлично» выставляется студенту, если процент правильных ответов составляет 80-100%;

– оценка «хорошо» – 70-79%;

– оценка «удовлетворительно» – 60-69%;

– оценка «неудовлетворительно» – менее 60%.

2. Тематика расчетно-графической работы «Расчет и выбор посадок типовых соединений»

Критерии оценивания результатов выполнения расчетно-графической работы:

оценка «отлично» – задания расчетно-графической работы выполнены в полном объеме, полностью правильно или с допущением несущественных ошибок. Количество ошибок – не более 2-х;

оценка «хорошо» – задания расчетно-графической работы выполнены в полном объеме, полностью правильно или с допущением несущественных ошибок. Количество ошибок – не более 4-х;

оценка «удовлетворительно» – задания расчетно-графической работы выполнены в объеме не менее 0,8, с допущением несущественных ошибок (не более пяти) или одной существенной ошибки;

оценка «неудовлетворительно» – задания расчетно-графической работы выполнены не в полном объеме, с допущением существенных ошибок, либо количество несущественных ошибок более пяти. Расчетно-графическая работа возвращается студенту для дальнейшей работы над ней.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Вопросы к экзамену

1. Применение ФЗ «Об обеспечении единства измерений»
2. Применение ФЗ «О техническом регулировании»
3. Применение ФЗ «О стандартизации в РФ»
4. Сущность и содержание стандартизации.
5. Цели и принципы стандартизации.
6. Виды и методы стандартизации.
7. Органы и службы по стандартизации.
8. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.
9. Порядок разработки стандартов.
10. Государственная система по стандартизации Российской Федерации.
11. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов.
12. Международная стандартизация.
13. Предмет и задачи метрологии.
14. Понятие об измерении. Виды измерений.
15. Классификация и свойства средств измерений.
16. Метрологические характеристики средств измерений.
17. Выбор средств измерений.
18. Физические свойства и величины (шкалы измерений)
19. Поверка средств измерений.
20. Классификация погрешностей.
21. Принципы оценивания погрешностей.
22. Метрологическая служба Российской Федерации.
23. Государственный метрологический контроль и надзор.
24. Качество изделий в машиностроении. Требования к точности изделий как показатели качества. Взаимозаменяемость. Виды взаимозаменяемости. Назначение. Области применения.
25. Общие понятия о размерах и сопряжениях в машиностроении (номинальный, предельный, действительный, истинный размеры, отклонение, виды сопряжений). Обозначение размеров на чертежах.
26. Диаграмма расположения полей допусков отверстий и валов. Понятия: вал, отверстие, нулевая линия, основное отклонение.
27. Общие понятия, термины и определения: допуск, качество, поле допуска, посадка, зазор, натяг. Привести пример схемы поля допуска.
28. Посадки. Виды посадок. Числовые характеристики посадок. Предпочтительные посадки.
29. Переходные посадки, область применения, примеры. Расчёты переходных посадок.
30. Посадки с натягом. Назначение. Область применения. Пример расчета.
31. Посадки в системе отверстия и в системе вала. Поля допусков основного отверстия и основного вала. Пример посадки с зазором в системе основного отверстия.
32. Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел. Нормальные линейные размеры. Практика применения нормальных линейных размеров.
33. Средства и методы измерений. Классификация средств измерений (для наружных и внутренних размеров, глубин, уступов, контроля формы, расположения). Основные характеристики, схемы измерений и схемы контроля.
34. Средства измерения. Классификация средств измерений. Основные метрологические характеристики средств измерений. Принципы выбора средств измерений. Допускаемые погрешности.
35. Калибры. Назначение, виды, конструкции, маркировка. Правила пользования калибрами (проходным и непроходным).

36. Калибры. Рабочие и контрольные калибры. Принципы проектирования рабочих поверхностей калибров. Поля допусков калибров.
37. Отклонения и допуски формы поверхностей (плоских и цилиндрических). Основные термины и определения. Связь с допусками размеров. Обозначения на чертежах.
38. Отклонения и допуски расположения. Основные термины и определения. Нормируемый участок. База. Обозначения на чертежах.
39. Суммарные допуски формы и расположения. Обозначения на чертежах. Схемы контроля.
40. Шероховатость поверхности. Стандартизация параметров. Обозначения на чертежах. Контроль параметров шероховатости поверхности.
41. Подшипники качения. Обозначение, основные типы и классы точности. Поля допусков колец подшипников качения.
42. Подшипники качения. Виды нагружения колец подшипников качения. Посадки подшипников. Выбор посадок. Обозначения посадок на чертежах.
43. Подшипники качения. Требования к точности и шероховатости поверхностей, сопрягаемых с подшипниками. Пример обозначения на чертежах.
44. Шпоночные соединения. Виды шпонок. Типы шпоночных соединений. Посадки шпонок в паз вала и паз втулки. Пример обозначения на чертежах.
45. Шпоночные соединения. Требования точности, предъявляемые к шпоночным пазам вала и втулки, обозначения на чертежах.
47. Шлицевые соединения. Виды шлицевых соединений. Требования точности, предъявляемые к элементам шлицевого соединения.
48. Шлицевые соединения. Виды центрирования, принципы их выбора. Области применения видов центрирования. Примеры обозначений на чертежах.
49. Углы. Допуски углов, допуски в угловых и линейных единицах, степени точности. Обозначения допусков углов. Методы и средства контроля углов.
50. Конусы. Углы конусов, допуски углов конусов. Конические соединения. Методы и средства контроля конусов.
51. Нормирование резьбовых соединений. Классификация резьб. Обозначения резьб. Основные параметры наружной и внутренней резьбы.
52. Резьба метрическая. Точность резьбовых деталей и соединений. Поля допусков и посадки резьбовых соединений с зазором. Обозначения резьбовых посадок с зазором на чертежах.
53. Резьба метрическая. Резьбовые сопряжения с натягом. Особенности сборки резьбовых соединений с натягом. Обозначения резьбовых посадок с натягом на чертежах.
54. Резьба метрическая. Методы и средства измерений параметров резьбы. Резьбовые калибры, контроль резьбы калибрами.
55. Зубчатые передачи. Нормы точности зубчатых колёс и передач. Степени точности, виды сопряжений, допуски бокового зазора, классы точности межосевого расстояния. Обозначение на чертежах.
56. Зубчатые передачи. Влияние точности изготовления зубчатых колес и передач на эксплуатационные показатели. Гарантированный боковой зазор. Допуск на боковой зазор.
57. Зубчатые передачи. Рабочие чертежи цилиндрических зубчатых колёс. Основные требования к точности элементов зубчатых колес, проставляемые на чертеже. Данные для контроля точности.
58. Размерные цепи. Виды размерных цепей. Правила составления размерных цепей. Расчет размерных цепей методом максимума-минимума, вероятностный расчет.

Критерии оценки знаний студентов на экзамене:

– отметка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает приня-

тое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

– отметка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

– отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, демонстрирует недостаточно систематизированы теоретические знания программного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

– отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Задания для оценки сформированности компетенции «ОПК-3»:

1. Единство измерений:
 - +а) состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах, а погрешности известны с заданной вероятностью и не выходят за установленные пределы;
 - б) применение одинаковых единиц измерения в рамках ЛПУ или региона;
 - в) применение однотипных средств измерения (лабораторных приборов) для определения одноименных физиологических показателей;
 - г) получение одинаковых результатов при анализе пробы на одинаковых средствах измерения;
 - д) все перечисленное верно.
2. Измерением называется ...
 - а) выбор технического средства, имеющего нормированные метрологические характеристики;
 - б) операция сравнения неизвестного с известным;
 - +в) опытное нахождение значения физической величины с помощью технических средств.
3. К объектам измерения относятся ...
 - а) образцовые меры и приборы;
 - +б) физические величины;
 - в) меры и стандартные образцы.
4. В зависимости от числа измерений измерения делятся на ...
 - +а) однократные и многократные;
 - б) технические и метрологические;
 - в) равноточные и неравноточные.
5. Для поверки рабочих мер и приборов служат ...
 - +а) рабочие эталоны;
 - б) эталоны-копии;
 - в) эталоны сравнения.
6. Наука о единицах величин, средствах и методах измерений и контроля, называется....
7. Величина, подлежащая измерению, измеряемая или измеренная в соответствии с основной целью измерительной задачи, называется
8. Количественная характеристика физической величины называется...
9. Качественная характеристика физической величины называется ...
10. Для поверки рабочих мер и приборов служат ...

Задания для оценки сформированности компетенции «ОПК-6»:

1. Деятельность по разработке (ведению), утверждению, изменению (актуализации), отмене, опубликованию и применению документов по стандартизации и иная деятельность, направленная на достижение упорядоченности в отношении объектов стандартизации...
 - а) сертификация
 - +б) стандартизация
 - в) техническое регулирование
 - г) взаимозаменяемость
2. Национальный стандарт применяется...
 - +а) на добровольной основе
 - б) в обязательном для изготовителя продукции порядке ...
 - в) под страхом преследования по закону
 - г) под контролем общественных организаций
3. Стандартом разработаны следующие посадки:

- +а) с натягом, с зазором, переходные;
 - б) прессовые, ходовые, плотные;
 - в) прессовые, подвижные, комбинированные;
 - г) с гарантированным натягом, с гарантированным зазором;
 - д) комбинированные.
4. Установите соответствие описания обозначению резьбы: болт, метрическая резьба, наружный диаметр 24 мм, шаг крупный 3 мм, степень точности 6, основное отклонение g
- а) M24×2–6g
 - +б) M24–6g
 - в) M24 LH-6g
5. Поверхность, от которой задается по чертежу, обрабатывается и измеряется расположение поверхности элемента детали, называется
- а) основой
 - +б) базой
 - в) номиналом
6. Размер, установленный измерением с допустимой погрешностью, называется ...
7. Отклонения от номинального размера называются....
8. Какое количество степеней точности зубчатых колес и передач установлено ГОС-Том...
9. Метод стандартизации, заключающийся в сведение многообразия конструкций, машин, оборудования, приборов к ограниченному числу универсальных типов, имеющих общие технологические характеристики, называется...
10. Характер соединения деталей определяемый разностью их размеров до сборки, называется....

Правильные ответы

ОПК-3:

1 а; 2 в; 3 б; 4 а; 5 а; 6 - метрология; 7 – физическая величина; 8 – размером; 9 - размерностью; 10 – рабочие эталоны

ОПК-6:

1 б; 2 а; 3 а; 4 б; 5 б; 6-действительным; 7 – погрешностью; 8 – 12; 9- типизацией; 10- посадкой

Составитель

(подпись)

Т.В. Возженникова

МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
Оценка по пятибалльной системе	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«Не достаточный»
Оценка по системе «зачет – незачет»	
«Зачтено»	«Достаточный»
«Не зачтено»	«Не достаточный»

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

1. Положение «О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов»: СМК ПНД 08-01-2022, введено приказом от 28.09.2011 №371-0 (<http://nsau.edu.ru/file/403>: режим доступа свободный);

2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ»: СМК ПНД 77-01-2022, введено в действие приказом от 03.08.2015 №268а-0 (<http://nsau.edu.ru/file/104821>: режим доступа свободный).