



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПСИ

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)
«МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки
15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

Профиль программы
**«ТЕХНОЛОГИИ, ОБОРУДОВАНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ»**

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

агроинженерии и пищевых систем
кафедра пищевых холодильных машин

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям),
соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины	Планируемые результаты обучения
<p>ОПК-5: Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;</p> <p>ОПК-11: Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.</p>	<p>ОПК-5.1: Демонстрирует знание порядка разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации в области стандартизации и сертификации;</p> <p>ОПК-11.2: Использует и совершенствует системы менеджмента качества с применением различных метрологических методов измерения, контроля и диагностики.</p>	<p>Метрология, стандартизация и сертификация</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - методы исследования, правила и условия выполнения работ; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; - принципы государственного метрологического контроля и надзора; - правила пользования стандартами и другой нормативной документацией; - требования международной системы стандартизации (ИСО) и ЕС; - принципы выбора средств для измерения и контроля геометрических параметров изделий машиностроения; - методы обработки и формы представления результатов измерений; - основные положения в области взаимозаменяемости типовых соединений деталей в узлах механизмов и машин; - основные положения и порядок сертификации промышленной продукции; - свойства и показатели качества промышленной продукции; - виды и показатели унификации промышленной продукции; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять работу по метрологическому обеспечению и техническому контролю в машиностроительном производстве; - излагать, систематизировать и анализировать базовую общепрофессиональную информацию; - пользоваться нормативной документацией; - решать задачи по: выбору средств

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины	Планируемые результаты обучения
			измерения, нормированию точности, определению значений показателей качества, расчету коэффициентов унификации, выбору схем сертификации; - уметь пользоваться универсальными средствами измерений и выбирать их для проведения измерений; - уметь организовать и провести технические измерения, провести обработку и правильно представить результаты измерений. <u>Владеть:</u> - навыками выполнения и чтения чертежей и эскизов деталей и сборочных единиц машин; - навыками выбора допусков и посадок, способами расчета размерных цепей; - методами нормирования и контроля эксплуатационных показателей и определение их в процессе эксплуатации; - навыками эксплуатации универсальных средств измерения и методами обработки результатов измерений; - методами расчета точности узлов машин.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1. Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2. К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- задания к практическим работам, представленные в виде типовых тестовых заданий;
- задания и контрольные вопросы по лабораторным работам.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме экзамена, соответственно относятся:

- задания для контрольной работы (заочная форма обучения);
- экзаменационные вопросы по дисциплине.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1 В приложении № 1 приведены задания к практическим занятиям, оформленные в виде типовых тестовых заданий, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций (их элементов, частей) в процессе освоения дисциплины.

Задания по указанным темам предусматривают выбор правильного ответа на поставленный вопрос из предлагаемых вариантов ответа.

Сдача теста считается успешным, если даны правильные ответы на 75% вопросов каждого теста.

3.2 В приложении № 2 приведены задания и контрольные вопросы к лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

Оценка результатов выполнения задания к лабораторной работе производится при представлении студентом отчета по лабораторной работе и на основании ответов студента на вопросы по тематике работы.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 В приложении № 3 приведены задания для контрольной работы, оформленные в виде типовых контрольных заданий. Результаты контрольной работы позволяют оценить успешность освоения студентами тем дисциплины.

Оценка контрольной работы определяется количеством допущенных в ней ошибок и результатом ее защиты.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. К экзамену допускаются студенты:

- получившие положительную оценку по результатам выполнения заданий для лабораторных работ;
- получившие положительную оценку при тестировании;
- получившие положительную оценку при защите контрольной работы.

В приложении № 4 приведены экзаменационные вопросы по дисциплине.

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено»,

«не зачтено»; 3) 100 - балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему.

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1. Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2. Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки		основы предложенного алгоритма	

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (профиль «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств»).

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры инжиниринга технологического оборудования (протокол № 3 от 21.04.2022 г.).

Заведующий кафедрой



Ю.А. Фатыхов

ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Вариант № 1

1. Выбор средства измерения линейных размеров до 500 мм производится по известным значениям:

1	среднего значения размера
2	номинального размера детали и качества
3	среднеквадратического отклонения
4	границы износа

2. Тип средства измерения после утверждения вносится в Государственный...

1	реестр
2	кадастр
3	список
4	бюллетень

3. Совокупность операций, выполняемых в целях подтверждения соответствия средств измерений метрологическим требованиям, называется...

1	проверка
2	поверка
3	калибровка
4	контроль

4. Один из способов подтверждения пригодности средства измерения к применению – это..

1	выдача извещения о непригодности
2	выдача свидетельства об утверждении типа
3	нанесение знака поверки
4	нанесение знака утверждения типа

5. Принципиальное отличие поверки от калибровки состоит в том, что:

1	поверка носит добровольный характер
2	поверка носит заявительный характер
3	поверка носит обязательный характер
4	различий между ними нет

6. При выпуске СИ из производства или ремонта производится поверка ...

1	очередная
2	первичная
3	экспертная
4	периодическая

7. Единством измерений называется ...

1	система калибровки средств измерений
2	сличение национальных эталонов с международными
3	состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин или в значениях по установленным шкалам измерений, а показатели точности измерений не выходят за установленные границы
4	состояние средства измерений, когда они проградуированы в узаконенных единицах

8. Секунда в системе СИ является единицей...

1	дополнительной
2	производной
3	основной
4	дольной

9. Величина, входящая в систему величин и условно принятая в качестве независимой от других величин этой системы, называется ...

1	внесистемная
2	основная
3	дольная
4	системная

10. Величина, входящая в систему величин и определяемая через основные величины этой системы, называется:

1	основная
2	кратная
3	производная
4	системная

11. Основной единицей системы физических величин является ...

1	ватт
2	ньютон
3	килограмм
4	джоуль

12. По международной системе единиц физических величин сила измеряется в ...

1	кг
2	кгс
3	рад/с
4	ньютон

13. Приставками SI (СИ) для обозначения увеличения значений физических величин являются ...

1	кило
2	санти
3	микро
4	нано

14. Приставками SI (СИ) для обозначения уменьшающих значений физических величин являются ..

1	деци
2	мега
3	кило
4	гекто

15. Единица силы электрического тока (в единицах СИ) – это:

1	ампер
---	-------

2	ватт
3	моль
4	вольт

Вариант № 2

1. Единица термодинамической температуры (в единицах СИ) – это:

1	ампер
2	кельвин
3	метр
4	Градус цельсия

2. При описании электрических и магнитных явлений в СИ за основную единицу принимается ...

1	вольт
2	ом
3	ампер
4	ватт

3. При описании световых явлений в СИ за основную единицу принимается ...

1	световой квант
2	кандела
3	ампер
4	вольт

4. Этапы жизненного цикла продукции – это:

1	проектирование, производство
2	объекты, процессы, характеристики
3	методы, процессы, ресурсы
4	стандартизация и сертификация

5. Требование согласованности конструкции изделия с особенностями человеческого организма – это требования:

1	эргономичности
2	надежности
3	эстетичности
4	практичности

6. Применительно к продукции определенной отрасли разрабатывается стандарт:

1	ГОСТ
2	СТП
3	ОСТ
4	ИСО

7. Стандартизация, участие в которой открыто для соответствующих органов любой страны - это:

1	международная стандартизация
2	национальная стандартизация
3	региональная стандартизация
4	опережающая

8. В соответствии с ГОСТ 15467 -79 Совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением, называется:

1	система качества
2	характеристика качества
3	качество продукции
4	метрологические характеристики

9. Стандартизация с учетом изменения во времени показателей качества объектов стандартизации называется:

1	основополагающая стандартизация
2	опережающая стандартизация
3	комплексная стандартизация
4	национальная стандартизация

10. Продукция, процесс или услуга, для которых вырабатываются те или иные требования, параметры, правила - это:

1	объект стандартизации
2	область стандартизации
3	цель стандартизации
4	уровень стандартизации

11. Государственный метрологический надзор осуществляется на:

1	частных предприятиях, организациях и учреждениях
2	предприятиях, организациях и учреждениях федерального подчинения
3	государственных предприятиях, организациях и учреждениях муниципального подчинения
4	предприятиях, в организациях и учреждениях вне зависимости от вида собственности и ведомственной принадлежности

12. Создание машин, приборов и оборудования из отдельных унифицированных узлов, многократно используемых при создании различных изделий, называется:

1	унификацией
2	типизацией
3	сборкой
4	агрегатированием

13. Международная организация, сфера деятельности которой охватывает стандартизацию во всех областях, за исключением электротехники, это -

1	ЕС
2	МЭК
3	ВТО
4	ИСО

14. Насыщенность изделий унифицированными частями называется

1	коэффициентом использования
2	степенью совершенства
3	уровнем взаимозаменяемости

4	уровнем унификации
---	--------------------

15. Увязка всех взаимодействующих факторов, обеспечивающих оптимальный уровень качества продукции, достигается...

1	комплексной стандартизацией
2	взаимозаменяемостью
3	сертификацией
4	опережающей стандартизацией

Вариант № 3

1. Документ о соответствии требованиям технических регламентов – это

1	декларация о соответствии
2	удостоверение о соответствии
3	сертификат добровольной системы
4	стандарт

2. В обозначении ГОСТ Р указывается:

1	год издания
2	код федерального органа управления
3	аббревиатура органа управления
4	регистрационный номер и цифры года утверждения

3. Чтобы получить право маркировать свою продукцию знаком соответствия, необходимо получить:

1	лицензию
2	сертификат соответствия
3	сертификат на систему качеств
4	акт проверки

4. Продукция, на которую выдан сертификат, маркируется

1	номером
2	знаком соответствия

3	шифром
4	штрихкодом

5. Маркирование продукции знаком соответствия осуществляет

1	изготовитель
2	покупатель
3	руководитель
4	орган по сертификации

6. Сопряжение, образуемое в результате соединения отверстий и валов с одинаковыми номинальными размерами, называется:

1	посадкой
2	зазором
3	натягом
4	системой вала

7. Способ образования посадок, образованных изменением только полей допуска отверстий при постоянном поле допуска валов, называется:

1	системой вала
2	системой отверстий
3	системой посадки
4	натягом

8. Разность действительного размера вала и отверстия до сборки, если размер вала больше размера отверстия, называется:

1	зазором
2	посадкой
3	натягом
4	системой вала

9. Зона, заключенная между двумя линиями, соответствующими верхнему и нижнему предельным отклонениям, называется:

1	зоной допуска
---	---------------

2	расстоянием допуска
3	полем допуска
4	системой допусков и посадок

10. Поле допуска в ЕСДП образуется сочетанием:

1	номинального размера и качества
2	основного отклонения и качества
3	предельного отклонения и качества
4	номинального размера и предельного отклонения

11. Горизонтальную линию, соответствующую номинальному размеру, от которой откладывают отклонения, называют:

1	начальной линией
2	прилегающей линией
3	нулевой линией
4	горизонтальной линией

12. Поверхность, от которой задается по чертежу, обрабатывается и измеряется расположение поверхности элемента детали, называется:

1	основой
2	номиналом
3	базой
4	прилегающей

13. Шероховатость поверхности – это совокупность:

1	микронеровностей на поверхности детали
2	дефектов на поверхности детали
3	трещин на поверхности детали
4	отклонений формы поверхности детали

14. Параметр шероховатости: среднеарифметическое отклонение профиля, представляющее собой среднеарифметическое абсолютных значений отклонений профиля в пределах базовой длины обозначается

1	Rz
2	Ra
3	Rmax
4	Rmin

15. Поверхность, имеющая форму номинальной поверхности и соприкасающаяся с реальной поверхностью, называется:

1	прилегающая поверхность
2	соприкасающаяся поверхность
3	касательная поверхность
4	номинальная поверхность

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ И ТЕМАТИЧЕСКИЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа № 1: Измерение отклонений формы цилиндрической поверхности скобой с отсчётным устройством.

Задание по лабораторной работе: ознакомиться с устройством рычажной скобы и методикой её настройки для измерений; измерить размер заданной поверхности детали рычажной скобой в нескольких поперечных сечениях и нескольких направлениях; определить действительный размер измеренной поверхности; определить отклонения формы измеренной поверхности: от круглости, профиля продольного сечения и цилиндричности; дать заключение о годности измеренной детали; ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

1. Какой метод измерения применяется при работе рычажной скобой?
2. Для чего применяют концевые меры?
3. Как настроить рычажную скобу для измерений?
4. Для чего нужен арретир?
5. Как определить годность детали по результатам измерений?
6. Какой размер является настроечным при измерениях рычажной скобы?
7. Как определить размеры мер, из которых можно собрать блок нужного размера?
8. Что понимается под отклонением от цилиндричности?
9. От чего зависит допустимая погрешность измерения?
10. Назовите диапазон измерения рычажных скоб.
11. С какой ценой деления выпускаются рычажные скобы?
12. Для чего предназначены рычажные скобы?

Лабораторная работа № 2: Измерение отклонений формы и расположения плоских поверхностей.

Задание по лабораторной работе: приобрести навыки измерения отклонений от плоскостности и расположения плоских поверхностей различными методами; научиться наносить требования точности на эскизы или чертежи деталей; научиться работать с нормативной документацией; ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

1. Что такое прилегающая поверхность?

2. Как определяется отклонение от плоскостности методами линейных отклонений и световой щели?
3. Каким образом в работе материализованы прилегающие поверхности при различных методах измерения отклонений?
4. Что такое отклонение от параллельности, перпендикулярности?
5. Как определить величину отклонения от плоскостности при измерениях методом световой щели?
6. Объясните правила обозначения требований к точности формы и расположения поверхностей на чертеже.
7. Как правильно прочитать условные обозначения требований точности к плоским поверхностям, указанные на чертеже?
8. Какие средства измерений использовались в работе?
9. Объясните методику определения прилегающей поверхности при измерении отклонений от параллельности плоскостей.
10. Назовите виды и методы измерений, применённые при выполнении работы.

Лабораторная работа № 3: Измерение отклонений расположения осей.

Задание по лабораторной работе: научиться наносить требования точности на эскизе или на чертеже детали и работать с нормативной документацией; ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

1. Что называется отклонением от перпендикулярности (пересечения) осей?
2. Приведите характеристику измерительных средств, используемых в работе.
3. Объясните, какие поверхности используются в качестве базовых при измерении отклонений от перпендикулярности и пересечения осей.
4. Чем материализуются при измерениях реальные оси поршня и отверстия под поршневой палец?
5. Объясните, как следует правильно читать указанные требования точности расположения осей.
6. В каких единицах указываются величины допусков расположения на чертеже?
7. Какие виды измерений используются в работе?
8. Каким методом измерений получены результаты?

Лабораторная работа № 4: Измерение радиального и торцового биений.

Задание по лабораторной работе: научиться контролировать, наносить и расшифровывать требования точности на эскизе или на чертеже детали; научиться работать с нормативной документацией; ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

1. Что называется радиальным (торцовым) биением?
2. Что называется полным радиальным (полным торцовым) биением?
3. Как определить величину радиального биения?
4. Приведите характеристику измерительных средств, используемых в работе.
5. Что является базой при измерении радиального и торцового биений?
6. Почему радиальное и торцовое биения относят к суммарным видам отклонений?
7. Какие виды измерений используются в работе?
8. Каким методом получены результаты измерения?
9. Сколько степеней точности установлено для нормирования радиального и торцового биений?
10. От каких геометрических параметров поверхности зависит величина допуска радиального и торцового биений?

Лабораторная работа № 5: Определение типа, размера и точности резьбы.

Задание по лабораторной работе: научиться указывать требования точности резьбы на чертежах; научиться работать с нормативной документацией; ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

1. Что представляет собой номинальный профиль метрической резьбы?
2. Дайте определения основных параметров крепёжных метрических резьб.
3. На какие параметры резьбы задаются допуски?
4. Для чего предназначен резьбовой шаблон?
5. Как подобрать вставку для измерения резьбовым микрометром?
6. Как настраивается резьбовой микрометр для измерений?
7. Чем отличается обозначение резьбы с крупным и мелким шагом?
8. Что указывается в обозначении резьбы?
9. Что такое длина свинчивания и какие бывают длины свинчивания?
10. Как на чертеже детали, имеющей резьбу, указывается точность резьбы?

Лабораторная работа № 6: Измерение шероховатости поверхности детали контактным методом.

Задание по лабораторной работе: освоить технику измерения шероховатости поверхности контактным методом щуповым прибором АБРИС – ПМ 7; научиться указывать требования к шероховатости поверхности на чертеже детали; научиться работать с нормативной документацией; ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

1. Что называется шероховатостью?
2. Какие высотные параметры шероховатости установлены для характеристики поверхности и когда они применяются?
3. Объясните принцип действия профилометра АБРИС- ПМ 7.
4. Объясните методику настройки прибора для измерений.
5. Объясните методику измерения шероховатости поверхности с применением профилометра.
6. Объясните правила обозначения требований к шероховатости поверхности на чертеже в соответствии с ГОСТ 2789 и ГОСТ 2.309.
7. Что называется базовой длиной, длиной трассы измерения?
8. Что такое доверительная граница, доверительный интервал?
9. Какие знаки используются для указания вида обработки поверхности?
10. В каких случаях требования к шероховатости поверхностей указывают в правом верхнем углу чертежа?
11. Что такое средняя линия m ?

Лабораторная работа № 7: Определение вида сопряжения зубчатого колеса.

Задание по лабораторной работе: освоить технику измерения толщины зуба зубчатого колеса штангензубомером; научиться указывать требования точности на чертеже зубчатого колеса; научиться работать с нормативной документацией; ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

1. По каким нормам точности осуществляется контроль зубчатых колес?
2. Как обозначается точность зубчатого колеса на чертеже?
3. Какое положение зуборезного инструмента считается исходным, номинальным?
4. Какой показатель характеризует величину ожидаемого бокового зазора?
5. Чем измеряют толщину зуба зубчатого колеса?
6. Объясните устройство штангензубомера и правила пользования им.
7. Как определить вид сопряжения зубчатого колеса по величине утонения зуба?

8. Что характеризует вид допуска бокового зазора?
9. Что такое постоянная хорда и для чего применяется это понятие?
10. Каким методом получен результат измерения?
11. Какие виды измерений использованы в работе?

Приложение 3

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Студенты заочного отделения, используя учебную и научную литературу, выполняют контрольную работу. Контрольная работа для студентов заочной формы обучения состоит из отдельных задач. Студенты выполняют одну контрольную работу (четыре задачи).

Варианты контрольной работы определяются по двум последним цифрам шифра зачётной книжки студента (таблица 3). Задача 3 выдается индивидуально.

Таблица 3 - Варианты задач 1,2,4.

Предпоследняя цифра шифра студента	Последняя цифра шифра зачётной книжки студента									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	17	14	19	8	23	12	5	6	13	24
1	4	25	20	21	11	2	1	9	3	15
2	7	22	16	25	10	13	4	5	26	18
3	27	24	21	23	28	9	29	6	8	30
4	12	11	14	19	17	10	16	15	22	20
5	25	23	13	21	30	12	27	2	6	24
6	27	19	5	29	11	30	4	5	7	16
7	24	10	14	15	20	19	26	27	3	13
8	17	6	9	25	28	22	20	9	10	15
9	14	22	30	8	26	13	21	30	11	14

Контрольную работу следует оформлять в виде пояснительной записки, состоящей из основной (расчётной) части, списка используемой литературы и содержания. Законченная работа должна быть сброшюрована и иметь титульный лист. Текст пояснительной записки и иллюстрации следует выполнять на листах формата А4, ГОСТ 2.301. Текст должен быть набран шрифтом Times New Roman, высота 13, через 1,5 интервала.

Содержание и наименование задач приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание контрольной работы для студентов

Номер работы	Номер задачи	Наименование задачи
1	1	Расчёт посадок деталей гладкого цилиндрического соединения
	2	Расшифровка обозначения параметров резьбы
	3	Расшифровка штрих-кода, применяемого для кодирования товара
	4	Реферат по теоретическому вопросу дисциплины

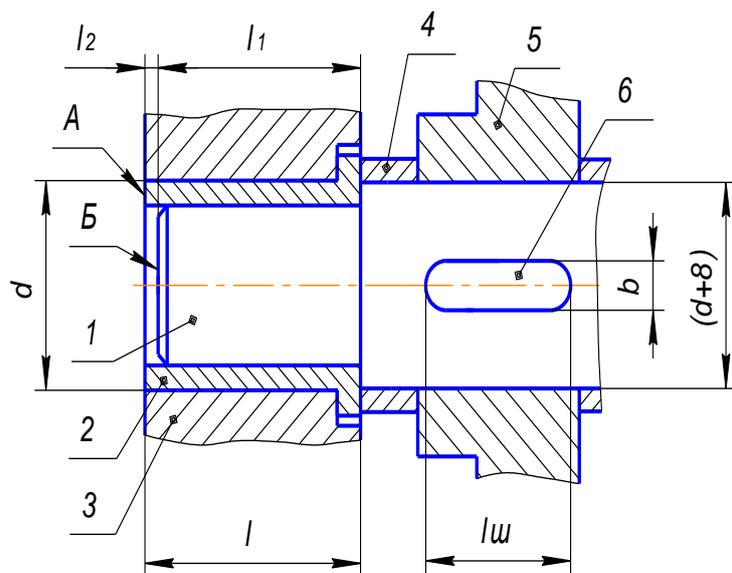
Задача №1. Расчет посадок деталей гладкого цилиндрического соединения

Исходные данные для расчёта приведены в таблице 5 и на рисунках 1 – 6.

Таблица 5 – Исходные данные для задачи №1

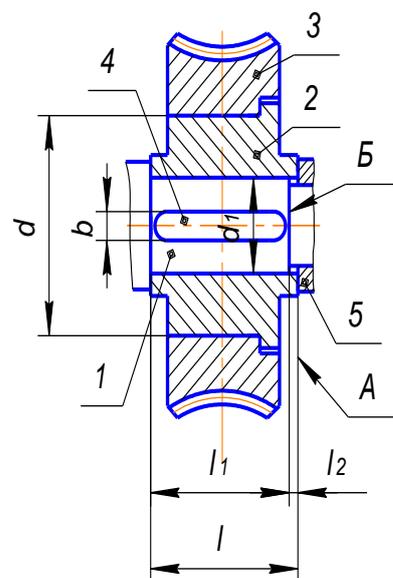
Номер варианта	Номер рисунка	Обозначение посадки	Номер варианта	Номер рисунка	Обозначение посадки
1	1	8 H7/f6	16	4	140 M7/m6
2	1	10 H6/h6	17	4	125 H6/r6
3	3	160 P7/h7	18	5	40 H7/n6
4	3	200 H7/r6	19	5	40 H8/m6
5	5	20 H7/g6	20	5	32 H8/k6
6	5	42 M7/f6	21	4	160 H7/r6
7	1	20 F8/g6	22	6	52 H6/f7
8	1	16 H7/f6	23	6	63 H7/g6
9	1	25 G7/g6	24	6	40 H7/f6
10	2	100 H7/k6	25	4	125 H8/u8
11	2	125H8/js7	26	2	160 H7/k6
12	3	220 H8/u8	27	2	180 H8/n7
13	3	180 H7/s6	28	2	180 H7/m7
14	3	250 H8/u8	29	6	20 H7/e7
15	4	125 H9/u8	30	6	35 H7/f7

Примечание – Указанная в таблице посадка относится к соединению, обозначенному на рисунках 1 - 6 буквой d.



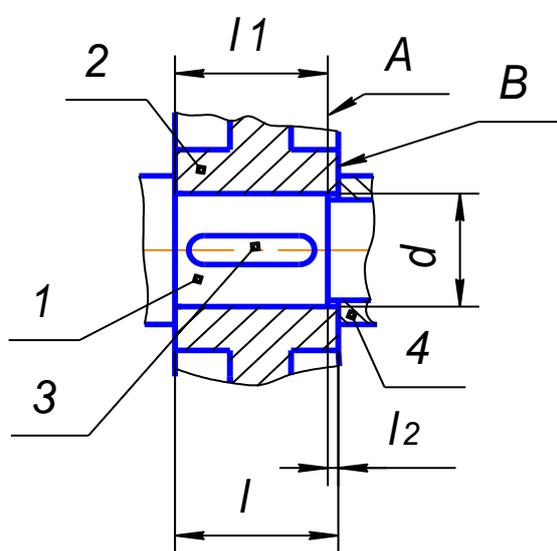
1 – вал; 2 – втулка; 3 – корпус;
 4 – кольцо; 5 – колесо зубчатое

Рисунок 1



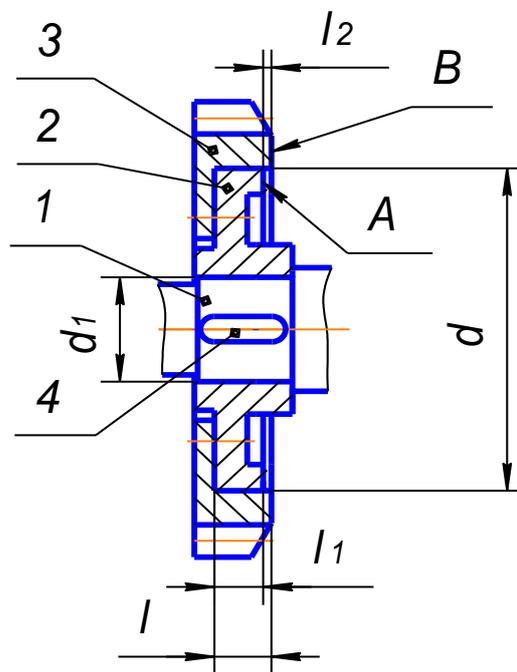
1 – вал; 2 – центр;
 3 – венец; 4 – шпонка; 5 – упор

Рисунок 2



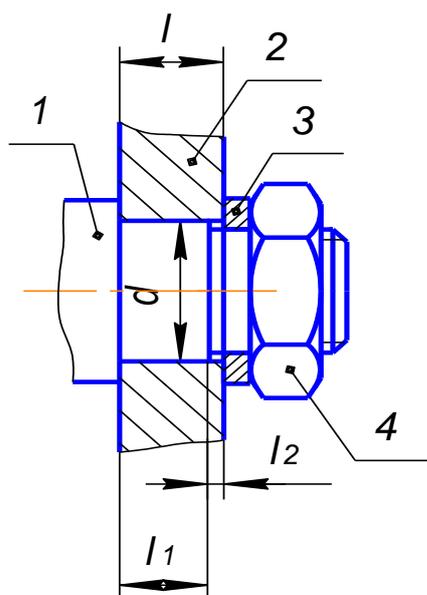
1 – вал; 2 – колесо зубчатое;
 3 – шпонка; 4 – втулка

Рисунок 3



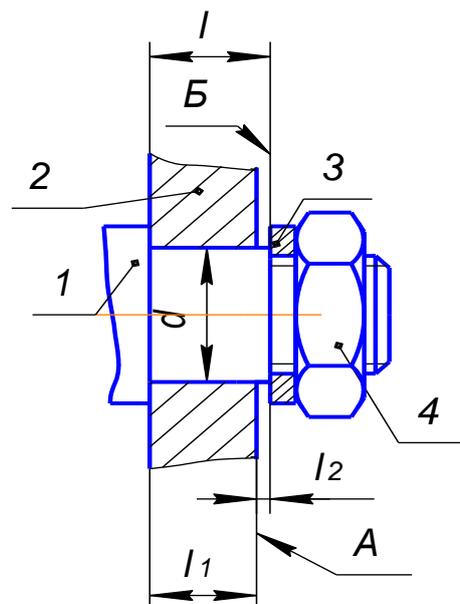
1 – вал; 2 – ступица; 3 – венец;
 4 – шпонка

Рисунок 4



1 – вал; 2 – колесо зубчатое;
 3 – шайба; 4 – гайка

Рисунок 5



1 – вал; 2 – зубчатое колесо;
 3 – шайба; 4 – гайка;

Рисунок 6

При выполнении задачи №1 необходимо пользоваться ГОСТ 25346 и ГОСТ 25347. Особое внимание следует обращать на обозначения полей допусков и посадок.

После выполнения задачи сделать эскиз соединения, схему полей допусков. Расчетные данные занести в таблицу.

Задача №2. Расшифровка обозначения резьбы

Исходные данные для решения задачи №2 приведены в таблице 6. Решение задачи заключается в расшифровке заданного обозначения резьбы, нанесении его на эскиз резьбовой детали и составлении схемы расположения полей допусков диаметров резьбы.

Таблица 6 – Исходные данные для задачи № 2

Вариант	Обозначение резьбы	Вариант	Обозначение резьбы
01	M12-6g	16	M27x2LH-6H-30
02	M30x1-5h6h-5	17	M18x0.75-6H
03	M16x1.5-7g6g-20	18	M33x2LH-5H
04	M30x2LH-6h	19	M24x2-6G
05	M36x3-6g	20	M20x1.5-7g
06	M6-6g	21	M20-7h
07	M18LH-6e	22	M48x3-6H-32
08	M12x1-5h6h-25	23	M10x0.75-6H
09	M14x1.5-7G	24	M16x1-7H-12
10	M45x3-6G-30	25	M14x1-4H5H
11	M10LH-6h-5	26	M8x0.75-6H-10
12	M52x2-6g	27	M39x2-6H
13	M16-6g	28	M36LH-6H
14	M12LH-7G	29	M42x2-5H6H
15	M22x1.5-6g	30	M12x1LH-4g-14

Решение задачи рекомендуется вести в следующей последовательности:

1) по обозначению резьбы произвести его расшифровку: определить тип резьбы, номинальный размер, шаг резьбы, направление винтовой линии, точность исполнения параметров резьбы и длину свинчивания, используя ГОСТ 8724, ГОСТ 24705 и ГОСТ 16093; Методологические указания представлены в МУ /3/

2) определить по ГОСТ 16093 допускаемые отклонения на соответствующие параметры резьбы (наружный, средний и внутренний диаметры). Допускаемые отклонения на шаг и угол профиля резьбы не нормируются, однако возможные погрешности этих параметров учитываются допуском на средний диаметр резьбы;

3) составить эскиз резьбовой детали и указать на нём обозначение резьбы.

Задача №3 Расшифровка штрих кода, применяемого для кодирования товара.

Порядок выполнения задачи:

- определить код страны;
- рассчитать контрольное число и сравнить с указанной в штрих-коде;
- сделать заключение о легитимности происхождения продукции.

Задача №4. Теоретический вопрос по дисциплине

Наименования тем заданий для задачи №4 представлена в таблице 7.

Таблица 7 – Наименования тем заданий для задачи №4

Вариант	Наименование темы
1	Взаимозаменяемость. Виды взаимозаменяемости. Значение взаимозаменяемости
2	Виды размеров и отклонений. Обозначения на чертежах
3	Допуск. Поле допуска. Единица допуска для гладких сопряжений. Квалитеты системы ЕСДП
4	Посадки. Группы посадок цилиндрических соединений. Обозначение на чертежах
5	Системы отверстия СО(SH) и валаСВ (Sh). Образование посадок в разных системах. Обозначения посадок на чертежах
6	Шероховатость и волнистость. Нормируемые параметры шероховатости, их количественная оценка. Обозначение на чертежах
7	Виды отклонений формы. Допуски формы. Обозначение на чертежах
8	Виды отклонений расположения поверхностей и осей. Допуски расположения. Обозначение на чертежах
9	Суммарные допуски формы и расположения. Обозначение на чертежах
10	Независимые и зависимые допуски. Обозначения на чертежах
11	Резьбы. Классификация резьб. Крепёжные резьбы. Обозначение на чертежах
12	Подшипники качения. Классы точности. Посадки подшипников качения. Обозначение на чертежах
13	Зубчатые колёса. Классификация зубчатых колёс. Основные требования точности, предъявляемые к каждой группе колёс. Обозначение требований точности на чертежах
14	Виды задач для решения размерной цепи. Методы расчета размерной цепи
15	Метрология. Основные понятия и определения. Основное уравнение метрологии. Основной постулат метрологии
16	Метрологические характеристики средств измерений
17	Методы измерений. Погрешности измерений
18	Система единиц СИ. Основные и дополнительные единицы в системе СИ. Переход от основных единиц измерения к производным
19	Качество продукции. Основные понятия и определения. Способы выражения и способы определения показателей качества
20	Свойства и показатели качества продукции. Методы определения показателей качества продукции
21	Понятие стандартизации. Принципы и методы стандартизации
22	Сущность комплексной и опережающей стандартизаций
23	Понятие стандарта. Категории стандартов. Порядок разработки и внедрения стандартов
24	Международные стандарты серии ИСО 9000. Порядок внедрения международных стандартов
25	Унификация. Виды и показатели унификации
26	Технический регламент. Понятие. Назначение. Порядок разработки и внедрения
27	Сертификация продукции. Цели и задачи
28	Формы сертификации
29	Схемы сертификации. Выбор схемы
30	Правила и порядок сертификации продукции

Оценка результатов выполнения заданий по контрольной работе производится при представлении студентом отчета. Результаты защиты контрольной работы оцениваются преподавателем по двухбалльной шкале «зачтено – не зачтено». Студент, самостоятельно выполнивший не менее 60% от каждого задания и продемонстрировавший знания, получает по контрольной работе оценку «зачтено».

Приложение 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Метрология, основное уравнение метрологии. Основной постулат метрологии.
2. Классификация измерений. Области и типы измерений.
3. Правила выбора средств измерений. Эталоны.
4. Виды погрешностей измерения и средств измерений.
5. Поверка. Калибровка СИ.
6. Система СИ. Основные и дополнительные единицы. Приставки.
7. Зависимость между системными и несистемными единицами.
8. Что такое техническое регулирование?
9. Стандартизация. Стандарт. Категория стандартов.
10. Методы стандартизации. Знаки соответствия.
11. Национальная, региональная, международная стандартизация.
12. Комплексная и опережающая стандартизация.
13. Стандарты серии ИСО 9000. Петля качества.
14. Технический регламент. Знак обращения на рынке.
15. Европейские модули. Знак СЕ.
16. Унификация. Коэффициент унификации.
17. Агрегатирование, модули.
18. СЕН. ЕН.
19. Сертификация. Основные понятия и определения.
20. ТР, Р, ТУ, ОСТ, ПР. Услуги. Риск.
21. Обязательная и добровольная сертификация.
22. Сертификат соответствия, обязательная сертификация. Декларация. Бланки.
23. Схемы сертификации (РФ, ЕС).
24. Качество продукции. Определения качества в РФ, ЕС, ИСО. Оптимальное качество.
25. Способы выражения и способы определения показателей качества. Квалиметрия.
26. Свойства качества. Эргономика и другие.
27. Надежность. Свойства надежности.
28. Европейская система кодирования (ЕАН).
29. Штрих-код: ЕАН-13, ЕАН-8.
30. Понятие о размерах, отклонениях. Допуски.

31. Единая система допусков и посадок (ЕСДП).
32. Соединения (посадки с зазором, натягом, переходные посадки).
33. Шероховатость и волнистость поверхности. Параметры шероховатости.
Обозначение на чертежах.
34. Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Обозначение на чертежах.
35. Классификация резьбовых соединений. Основные параметры цилиндрических резьб.
36. Классификация подшипников качения.
37. Классы точности. Допуски и посадки подшипников качения.
38. Выбор посадок деталей подшипникового узла.
39. Основные эксплуатационные и точностные требования к зубчатым колесам и передачам.