

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

 (подпись) Матвеев П.В.
 ФИО
 «___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

| | |
|--|--|
| Направление/специальность подготовки | 11.03.01 Радиотехника |
| Специализация/профиль/программа подготовки | Радиоэлектронные системы |
| Уровень высшего образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Факультет | И Информационных и управляющих систем |
| Выпускающая кафедра | И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ |
| Кафедра-разработчик рабочей программы | О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА |

| КУРС | СЕМЕСТР | ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ) | ЧАСЫ (по наличию видов занятий) | | | | | | | | | ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ |
|------|---------|---|---------------------------------|--------------------|--------|---------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|--------------------------------|
| | | | ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ | АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ | | | | САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА | | | | |
| | | | | ВСЕГО | ЛЕКЦИИ | ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ | ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ | ВСЕГО | КУРСОВОЙ ПРОЕКТ | КУРСОВАЯ РАБОТА | ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ | |
| 3 | 6 | 3 | 108 | 51 | 34 | 0 | 17 | 57 | 0 | 0 | 57 | зач. |

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)**

11.03.01 Радиотехника

год набора группы: 2024

Программу составили:

Кафедра О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА
Каламитцев Алексей Олегович, к.т.н., доцент

Кафедра О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА
Кедрова Екатерина Игоревна, преподаватель

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА**

Заведующий кафедрой Тимченко В.В., к.пед.н., доц.

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Заведующий кафедрой Страхов С.Ю., д.т.н., проф.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

| |
|---|
| ПСК-1.4 — способность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам |
| ПСК-1.5 — способность выполнять работы по технологической подготовке производства |
| ПСК-1.6 — способность организовывать метрологическое обеспечение производства |

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПСК-1.4

знания:

- целей, задач, основных составляющих стандартизации;

умения:

- расчет допусков размеров, зазоров и натягов в посадках, оценки шероховатостей, выбора СИ.;

навыки:

- владения основами проведения работ.

ПСК-1.5

знания:

- основ технологической подготовки производства;

умения:

- применение систем автоматизированного проектирования для оформления конструкторской документации.

- применять на практике практические (прикладные) и законодательные разделы метрологии, для выполнения работ по технологической подготовки производства;

навыки:

- применения классификаторов ЕСКД, ТКД, использования СДП ИСО..

ПСК-1.6

знания:

- нормативных документов в области обеспечения единства измерений

- законодательных разделов метрологии;;

умения:

- организовывать метрологическое обеспечение производства;

навыки:

- владения основами методами составления метрологической экспертизы, проводимых работ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *11.03.01 Радиотехника*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-4 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

| КУРС | СЕМЕСТР | Наименование разделов и дидактических единиц | ВСЕГО | Аудиторные занятия в контактной форме | | | Самостоятельная работа студентов | Формируемая компетенция, % | | |
|----------------------------|---------|---|-------|---------------------------------------|--------|----------------------|----------------------------------|----------------------------|---------|---------|
| | | | | ВСЕГО | Лекции | Практические занятия | | ПСК-1.4 | ПСК-1.5 | ПСК-1.6 |
| 3 | 6 | Раздел 1. Основы технического регулирования. 1.1 Роль стандартизации, сертификации и метрологии в обеспечении качества продукции. Библиография. Международные организации по стандартизации ИСО и МЭК. Сущность качества. Типичные этапы жизненного цикла продукции. 1.2 Основные положения ФЗ «О техническом регулировании». Принципы технического регулирования. Цели технических регламентов. Содержание и применение технических регламентов. 1.3 Цели, принципы и формы подтверждения соответствия Объекты сертификации. 1.4 Государственный контроль (надзор) в области технического регулирования. | 11 | 4 | 4 | 0 | 7 | 25 | 25 | 25 |
| 3 | 6 | Раздел 2. Стандартизация. 2.1 Цели, задачи, и принципы стандартизации. Участники работ по стандартизации. Документы в области стандартизации. Виды, категории, комплексы, стандартов. Международные организации по стандартизации. 2.2 Методы стандартизации. Предмет, объект стандартизации. Параметрическая стандартизация. Предпочтительные числа, ряды предпочтительных чисел. Нормальные линейные размеры. 2.3 Взаимозаменяемость: основные понятия, и определения. Размеры, предельные отклонения, допуски и посадки. Система отверстия и система вала. Основы построения СДП. Рекомендации по выбору качеств и назначению посадок. Неуказанные предельные отклонения. Подшипники качения. Выбор и назначение посадок. 2.4 Размерные цепи: термины, определения, построение размерных цепей. Расчет линейных размерных цепей методом полной взаимозаменяемости. Способы решения прямой и обратной задач. 2.5 Волнистость, шероховатость, отклонение формы. Параметры шероховатости; расчет; обозначение на чертежах. | 54 | 29 | 14 | 15 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| 3 | 6 | Раздел 3. Основы метрологии. 3.1 Основные понятия в области метрологии. Классификация видов и методов измерений. Метрологические свойства и метрологические характеристики СИ. Выбор СИ. 3.2 Метрологическое обеспечение жизненного цикла продукции. 3.3 Система воспроизведения единиц физических величин. Эталоны физических величин. Классификация эталонов. Поверка. Поверочные схемы. Калибровка средств измерения. 3.4 Государственная система обеспечения единства измерений. Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений. Субъекты метрологии. | 27 | 12 | 12 | 0 | 15 | 25 | 25 | 25 |
| 3 | 6 | Раздел 4. Управление качеством. 4.1. История развития систем управления (менеджмента) качества. Основные определения в области менеджмента качества. 4.2. Цикл Деминга, петля качества. Основы процессного подхода к управлению качеством. Стандарты ИСО серии 9000 по управлению качеством. 4.3. Обзор инженерных методов и инструментов управления качеством продукции. | 16 | 6 | 4 | 2 | 10 | 25 | 25 | 25 |
| Всего за 6 семестр | | | 108 | 51 | 34 | 17 | 57 | 100 | 100 | 100 |
| Всего по дисциплине | | | 108 | 51 | 34 | 17 | 57 | 100 | 100 | 100 |

3.2. Аудиторный практикум

| № п/п | Номер и наименование раздела дисциплины | Тема практического занятия | Объем, ауд. часов |
|-------|---|--|-------------------|
| 1 | Раздел 2. Стандартизация. | Документы в области стандартизации. Виды, категории, комплексы стандартов. Классификатор ЕСКД. Технологический классификатор деталей приборостроения и машиностроения. | 1 |
| 2 | | Параметрическая стандартизация. Предпочтительные числа, ряды предпочтительных чисел. Нормальные линейные размеры. | 1 |
| 3 | | Размеры, предельные отклонения, допуски и посадки. | 2 |
| 4 | | Решение задач с применением таблиц СДП ИСО. | 2 |
| 5 | | Неуказанные предельные отклонения. Обозначение на чертежах. | 2 |
| 6 | | Подшипники качения. Выбор и назначение посадок. Изображение на чертежах | 2 |
| 7 | | Назначение посадок СДП ИСО для конкретной сборочной единицы. Нанесение классов допусков на рабочий чертеж. | 2 |

| | | | |
|---------------------------|---------------------------------|--|-----------|
| 8 | | Оценка шероховатости поверхности. Нанесение шероховатости на рабочих чертежах. | 1 |
| 9 | | Расчет линейных размерных цепей методом полной взаимозаменяемости. Способы решения прямой задачи методом полной взаимозаменяемости. Обратная задача. | 2 |
| 10 | Раздел 4. Управление качеством. | Основные инструменты управления качеством | 2 |
| Всего за 6 семестр | | | 17 |

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

| № п/п | Номер и наименование раздела дисциплины | Содержание учебного задания | Объем, часов |
|--------------------|--|---|-----------------|
| 1 | Раздел 1. Основы технического регулирования. | Изучение лекционного материала по разделу | 7 |
| 2 | Раздел 2. Стандартизация. | Изучение лекционного материала по разделу | 5 |
| 3 | | Выполнение ИДЗ | 20 |
| 4 | Раздел 3. Основы метрологии. | Изучение лекционного материала по разделу | 15 |
| 5 | Раздел 4. Управление качеством. | Изучение лекционного материала по разделу | 5 |
| 6 | | Выполнение ИДЗ | 5 |
| Всего за 6 семестр | | | 57 |

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| СЕМЕСТР | НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|-----------------|---|----|---|----|----|----|----------|----|----|----|----------|----|----|----|----|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 6 | | | ДЗ | | ДЗ | ДР | ДЗ | Контр.Р. | ДЗ | ДР | ДЗ | Контр.Р. | ДЗ | | ДЗ | ДР | зач. |

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ДЗ – домашнее задание;
- Контр.Р. – контрольная работа;
- зач. – зачет.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- домашнее задание;
- контрольная работа.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. Г. Сергеев. . Метрология, стандартизация и сертификация. Москва: Юрайт, 2022, эл. рес.
2. А. Г. Схиртладзе, Я. М. Радкевич. . Метрология, стандартизация и сертификация. Старый Оскол: ТНТ, 2020, эл. рес.
3. В. Ш. Сулаберидзе. . Основы теоретической и законодательной метрологии. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015, 37 экз.
4. Г. А. Большакова, В. И. Волкоморов, А. В. Марков. . Метрология. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 46 экз.
5. И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов. . Метрология, стандартизация и сертификация. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

1. В. В. Окрепилов. . Менеджмент качества. СПб.: Наука, 2007, 2 экз.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <http://library.voenmeh.ru/jirbis2> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
2. <https://ura.it.ru> — Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов.;
3. <http://e.lanbook.com> — ЭБС Лань.

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
- <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

1. Проектор;
2. Интерактивная доска.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *11.03.01 Радиотехника*. Дисциплина реализуется на факультете *О Естественных наук БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова* кафедрой *О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПСК-1.4 способность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

ПСК-1.5 способность выполнять работы по технологической подготовке производства;

ПСК-1.6 способность организовывать метрологическое обеспечение производства.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; способностью участвовать в расчетных и экспериментальных исследованиях, проводить обработку и анализ результатов в области метрологии.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- домашнее задание;
- контрольная работа.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), практические занятия (**17 ч.**), самостоятельная работа студента (**57 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 51 ч. аудиторных занятий, и 57 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

| Наименование работы | Рекомендуемая литература | Трудоемкость, час. |
|--|--|-----------------------|
| Раздел 1. Основы технического регулирования. | | |
| Изучение лекционного материала по разделу | А. Г. Сергеев. . Метрология, стандартизация и сертификация: Москва: Юрайт, 2022 (1,2,3) | 7 |
| Итого по разделу 1 | | 7 |
| Раздел 2. Стандартизация. | | |
| Изучение лекционного материала по разделу | А. Г. Схиртладзе, Я. М. Радкевич. . Метрология, стандартизация и сертификация: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (1,2,3) | 5 |
| Выполнение ИДЗ | | 20 |
| Итого по разделу 2 | | 25 |
| Раздел 3. Основы метрологии. | | |
| Изучение лекционного материала по разделу | И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов. . Метрология, стандартизация и сертификация: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (1,2) В. Ш. Сулаберидзе. . Основы теоретической и законодательной метрологии: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (1,2,3) | 15 |
| Итого по разделу 3 | | 15 |
| Раздел 4. Управление качеством. | | |
| Изучение лекционного материала по разделу | В. В. Окрепилов. . Менеджмент качества: СПб.: Наука, 2007 (1,2) Г. А. Большакова, В. И. Волкоморов, А. В. Марков. . Метрология: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (1,2,3) | 5 |
| Выполнение ИДЗ | | 5 |
| Итого по разделу 4 | | 10 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- контрольная работа;
- домашнее задание;
- зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Контрольная работа

Выполненная контрольная работа представляется в рукописной форме. Контрольная работа включает в себя от двух до трех задач и/или теоретические вопросы. Для того чтобы контрольная работа считалась сданной, необходимо верно решить все задачи.

Домашнее задание

Задания индивидуальных домашних заданий размещены в УМК дисциплины. Домашнее задание должно быть оформлено в рукописном или электронном формате. Засчитывается только полностью верное решение домашнего задания.

Зачет

Зачет выставляется в соответствии с баллами, набранными по технологической карте. В ином случае, студент имеет право сдавать зачет, включающий в себя ответы на теоретические вопросы (не более 2 вопросов) и решение задач. Зачет считается сданным, если студент показал знание основных положений учебной дисциплины, умение решить конкретную практическую задачу из числа предусмотренных рабочей программой, использовать рекомендованную учебную и справочную литературу.

Паспорт фонда оценочных средств

| КУРС | СЕМЕСТР | Наименование разделов и дидактических единиц | ВСЕГО | Аудиторные занятия в контактной форме | | | Самостоятельная работа студентов | Формируемая компетенция, % | | | НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА |
|---------------------|---------|--|-------|---------------------------------------|--------|----------------------|----------------------------------|----------------------------|---------|---------|-------------------------------------|
| | | | | ВСЕГО | Лекции | Практические занятия | | ПСК-1.4 | ПСК-1.5 | ПСК-1.6 | |
| | | | | | | | | | | | |
| 3 | 6 | Раздел 1. Основы технического регулирования. | 11 | 4 | 4 | 0 | 7 | 25 | 25 | 25 | Контрольная работа |
| 3 | 6 | Раздел 2. Стандартизация. | 54 | 29 | 14 | 15 | 25 | 25 | 25 | 25 | Домашнее задание |
| 3 | 6 | Раздел 3. Основы метрологии. | 27 | 12 | 12 | 0 | 15 | 25 | 25 | 25 | Контрольная работа |
| 3 | 6 | Раздел 4. Управление качеством. | 16 | 6 | 4 | 2 | 10 | 25 | 25 | 25 | Домашнее задание |
| Всего за 6 семестр | | | 108 | 51 | 34 | 17 | 57 | 100 | 100 | 100 | |
| Всего по дисциплине | | | 108 | 51 | 34 | 17 | 57 | 100 | 100 | 100 | |

Критерии оценивания

ПСК-1.4

Вопросы открытого типа:

- № 1 Какой вид взаимозаменяемости оценивается по критерию "возможность обеспечения взаимозаменяемости в процессе сборки" и определяет качество изделий в машиностроении?
- № 2 Вам необходимо привезти партию футболок (в количестве 250 штук) на территорию РФ. Какой обязательный документ необходимо будет иметь, чтобы ввоз товара на территорию РФ был разрешен.
- № 3 Вы решили попробовать себя в роли индивидуального предпринимателя и закупить оптом товар из-за границы (к примеру посуду для пикника). Для того чтобы Вам можно было завести данный товар на территорию РФ, необходимо осуществить обязательное подтверждение соответствия. Кем в данном случае выступаете Вы?
- № 4 Вы работаете на предприятии по производству сотовых телефонов. При производстве данной продукции необходимо соблюдать ряд требований технических регламентов. Как называется проверка выполнения требований техническим регламентом.
- № 5 Вы занимаетесь транспортировкой нефти через Баренцево море. По пути на нефтяном танкере произошла поломка, в результате чего произошел разлив нефти. К какому термину можно отнести данную ситуацию?
- № 6 Требованиям какого документа должна соответствовать мебель для учебных помещений, при ввозе оптовой партии на территорию РФ?
- № 7 При организации технологического процесса, для обеспечения качества изделий, какие мероприятия будут являться необходимыми?
- № 8 К чему относиться разработка и установление метрологических норм и требований к технологическим процессам?
- № 9 К чему относиться обеспечение взаимопонимания между разработчиками и заказчиками ?
- № 10 Вы работаете на промышленном предприятии и ваш отдел занимается изготовлением одной из составляющей части гидравлического привода. Как можно назвать данный результат деятельности, представленный в материально-вещественной форме?

Вопросы закрытого типа:

- № 1 Вы занимаетесь разработкой военной техники. Для обеспечения технического регулирования федеральный орган исполнительной власти издал соответствующий акт. Будете ли Вы им пользоваться при создании данного товара?

Да, так как это является обязательным требованием

Нет, так как это является необязательным

- № 2 Да, несмотря на то, что это является не обязательным
Охарактеризуйте соединения, в которых целесообразно применение посадки с зазором.

а) неподвижные и неразъемные

б) подвижные и разъемные

в) неподвижные, но разъемные

- № 3 г) посадка и характер соединения не связаны
Охарактеризуйте соединения, в которых целесообразно применение переходной посадки.

а) неподвижные и неразъемные

- б) подвижные и разъемные
- в) неподвижные, но разъемные
- г) посадка и характер соединения не связаны
- № 4 Охарактеризуйте соединения, в которых целесообразно применение посадки с натягом.
- а) неподвижные и неразъемные
- б) подвижные и разъемные
- в) неподвижные, но разъемные
- г) посадка и характер соединения не связаны
- № 5 Вы занимаетесь разработкой стандарта. При разработке надо учитывать тот факт, что разрабатываемый Вами стандарт, не должен создавать препятствия международной торговле. К чему относиться данный факт?
- а) принцип стандартизации
- б) задача стандартизации
- в) принцип совместимости
- № 6 Перед Вами расположена партия крепежных элементов. В сборочной единице необходимо провести замену данного элемента. Перед тем как собрать конструкцию, было проведено распределение на ряд групп до сборки крепежных элементов. К какому виду взаимозаменяемости можно отнести данную ситуацию?
- а) неполная взаимозаменяемость
- б) полная взаимозаменяемость
- № 7 Перед Вами расположена схема сборочной единицы. На проектируемом Вами валу на одной из ступеней расположены подшипники. В соответствии с ГОСТ 8338-75 скорректировать размер проектируемого вала по Ra10. $D = 10 \text{ мм}$.
- а) 10
- б) 12
- в) 11
- г) 9,0
- № 8 Перед Вами расположена схема сборочной единицы. На проектируемом Вами валу на одной из ступеней расположены подшипники. В соответствии с ГОСТ 8338-75 скорректировать размер проектируемого вала по Ra40. $D = 10,4 \text{ мм}$.
- а) 10,5
- б) 10
- в) 11
- г) 10,0
- № 9 Перед Вами расположена схема сборочной единицы. На проектируемом Вами валу на одной из ступеней расположены подшипники. В соответствии с ГОСТ 8338-75 скорректировать размер проектируемого вала по Ra20. $D = 70 \text{ мм}$.
- а) 71
- б) 70
- в) 69
- г) 63

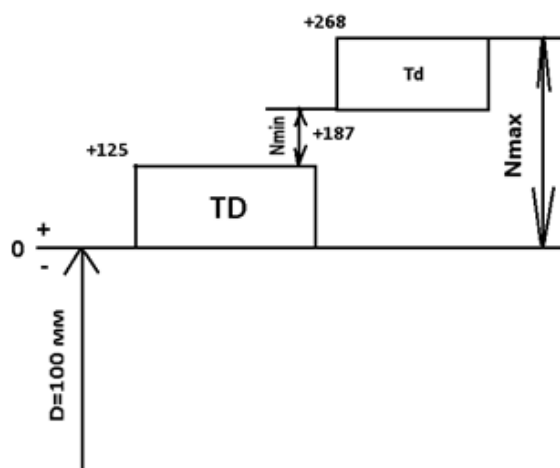
- № 10 Перед Вами расположена схема сборочной единицы. На проектируемом Вами валу на одной из ступеней расположены подшипники. В соответствии с ГОСТ 8338-75 скорректировать размер проектируемого вала по Ra10. $D = 260$ мм.

- а) 250
б) 280
в) 260
г) 300

ПСК-1.5

Вопросы открытого типа:

- № 1 Перед Вами расположен чертеж, в котором в соответствии с ГОСТ 2-307-2011 отображена запись, содержащая предельные отклонения в виде числовых значений: где {X} -верхнее отклонение (положительное), {Y} - нижнее отклонение (отрицательное). Необходимо найти допуск.
- № 2 Перед Вами расположено графическое изображение полей допусков отверстия и вала. По имеющейся информации (представленной графически) необходимо определить следующее: действительный размер, два предельно допустимых размера отверстия, два предельно допустимых размера вала.



- № 3 Для получения значений действительного размера с детали типа "чашка", необходимо измерить диаметр внутренней окружности. Как будет в этом случае звучать условный термин для обозначения размера?
- № 4 Чем еще, помимо допусков и посадок, определяется взаимозаменяемость различных видов соединений?
- № 5 Перед вами соединение двух деталей – отверстия и вала. Вам нужно выбрать посадку так, чтобы в соединении обеспечивалось хорошее центрирование, при этом периодически, необходимо осуществлять разборку деталей для ремонта, в соединении должно обеспечиваться вращательное движение с небольшой скоростью. Какой тип посадки вы выберете и почему?
- № 6 Перед вами соединение двух деталей – отверстия и вала. Вам нужно выбрать посадку так, чтобы в соединении обеспечивалось хорошее центрирование, при этом периодически, необходимо осуществлять разборку деталей для ремонта, соединение при этом должно быть неподвижным. Какой тип посадки вы выберете и почему?
- № 7 Вам дана посадка с зазором в системе отверстия. После изменения требований к соединению деталей (отверстия и вала), инженерами было принято решение изменить тип посадки на переходной. Отклонения какой детали вы поменяете?
- № 8 Вам дана переходная посадка в системе вала. После изменения требований к соединению деталей (отверстия и вала), инженерами было принято решение изменить тип посадки на натяг. Отклонения какой детали вы поменяете?
- № 9 Вам дано соединение двух деталей – отверстия и вала. Вы назначили систему посадки и определили характер соединения, теперь вам необходимо назначить посадку. Каким образом вы будете назначать основные отклонения?
- № 10 Перед вами соединение двух деталей – отверстия и вала. Вам нужно выбрать

посадку так, чтобы в соединение было неподвижным без дополнительного крепления, соединение должно обеспечивать передачу нагрузок средней величины, разборка деталей при этом не планируется. Какой тип посадки вы выберете и почему?

Вопросы закрытого типа:

- № 1 Для получения значений действительного размера с детали типа "провод", необходимо измерить диаметр внешней окружности. Как будет в этом случае звучать условный термин для обозначения размера?

Вал

Отверстие

Допуск

Форма

Поверхность

- № 2 Обозначение допусков и посадок осуществляется с использованием букв и цифр в соответствии с единой системой допусков и посадок. Установить характер посадки в зависимости от представленного обозначения:

1. 110 FG9/h8

2. 18 H9/n8

3. 71 R6/h7

4. 28 H9/t9

5. 20 C9/h8

6. 80 M8/h9

А. Посадка с зазором

Б. Посадка с натягом

В. Переходная посадка

- № 3 Перед Вами соединение двух деталей. В данной случае замок и ключ. Зная конструкторские особенности деталей, необходимо определить применяемую систему

Система вала

Система отверстия

Система вал/отверстие

- № 4 Зная характер соединения двух сопрягаемых деталей, необходимо из предложенного списка выбрать посадку с натягом, которая при разработки чертежей будет указана около соответствующего размера

H8/za9

K8/h8

| | |
|-----|--|
| | A8/h8 |
| | H9/js9 |
| | N8/h7 |
| | Y7/h6 |
| | H8/c7 |
| | H7/t6 |
| | D7/h5 |
| | X7/h7 |
| № 5 | Зная характер соединения двух сопрягаемых деталей, необходимо из предложенного списка выбрать посадку с зазором, которая при разработки чертежей будет указана около соответствующего размера |
| | H8/s9 |
| | H8/h8 |
| | A7/h8 |
| | H9/js8 |
| | M8/h7 |
| | R7/h6 |
| | H8/e7 |
| | H7/t6 |
| | G7/h6 |
| | T7/h7 |
| № 6 | Зная характер соединения двух сопрягаемых деталей, необходимо из предложенного списка выбрать переходную посадку, которая при разработки чертежей будет указана около соответствующего размера |
| | H8/r9 |
| | N8/h8 |
| | F8/h7 |
| | H8/js9 |
| | K8/h7 |
| | Y7/h6 |
| | H8/e7 |
| | H7/s6 |
| | E7/h5 |
| | J7/h7 |
| № 7 | Перед Вами расположен чертеж, в котором в соответствии с ГОСТ 2-307-2011 |

отображена запись, содержащая предельные отклонения в виде числовых значений: где +121 мкм -верхнее отклонение (положительное), -202 мкм - нижнее отклонение (отрицательное). Необходимо найти допуск.

- а) 323 мкм
- б) -323 мкм
- в) 81 мкм
- г) -81 мкм

№ 8 На предприятии, на котором Вы работаете, была поставлена следующая задача: при выпуски сувенирной продукции "кот в шляпе" необходимо сделать так, чтобы при транспортировке продукции и воздействии вибрации, аксессуар в виде "шляпы" не слетал с головы "кота". Какой характер соединения сопрягаемых деталей (частей) должен быть задан?

- а) зазор
- б) натяг
- в) переход
- г) не важно

№ 9 Перед Вами соединение двух деталей. В данной случае замок и ключ. Зная конструкторские особенности деталей, необходимо определить применяемую систему

- а) система отверстия
- б) система вала

№ 10 Вам необходимо подобрать точность, с которой может быть выполнен "вал" из условия, 100 H13/f____. Выберите квалитет(ы), по которому(ым) может быть выполнен вал в данном случае.

- а) 10
- б) 12
- в) 14
- г) 6

ПСК-1.6

Вопросы открытого типа:

- № 1 Вы работаете на промышленном предприятии, и в Вашем подразделении расположен эталон, обладающий наивысшими метрологическими свойствам, от которого передают размер единицы подчиненным эталонам и имеющимся средствам измерений. К какому виду относиться данный эталон?
- № 2 Перед вами расположены основные единицы международной системы единиц. К какой единице измерения можно отнести данный перечень?
- № 3 Вам необходимо получить ряд измерений одной величины (к примеру сила тока (А)) и при этом у Вас есть несколько приборов с одинаковой точностью. Измерения необходимо проводить в одних и тех же условиях (место, температура, влажность). К какому виду измерений вы отнесете данное действие?
- № 4 Вам необходимо измерить сопротивление. Для этого Вам придется взять омметр и сделать ряд измерений. К какому виду измерений относиться данное действие?

- № 5 Вы находитесь в пути и Вам необходимо узнать время. Вы посмотрели на часы и сняли показания. К Какому виду измерений относится данное действие?
- № 6 В соответствии с ГОСТ 8.113-85 на каком уровне надо выдерживать температурный режим контроля?
- № 7 Перед Вами сборочная единица, состоящая из восьми изделий (одно отдельное изделие представляет собой соединение трех деталей). Каким свойством будет обладать данная конструкция при совместной работе изделий/деталей в заданных эксплуатационных условиях.
- № 8 Вы работаете на предприятии, которое занимается производством холодильников. На предприятии разработан документ, в котором установлены характеристики продукции и требование к упаковке и маркировки.
- № 9 У Вас сломался автомобиль и из строя вышел ремень ГРМ. Вы обратились в сервис и ремонт будет длиться три дня с учетом времени приобретения и закупки данной детали. Вы не можете ждать три дня и говорите об этом мастеру. Он предлагает выход и переставить данный элемент с машины этой же марки. К какому понятию можно отнести данное действие?
- № 10 Перед Вами расположена партия подшипников. В сборочной единице необходимо провести замену подшипника. Вы берете любой подшипник из партии и заменяете. К какому виду взаимозаменяемости можно отнести данную ситуацию?
- Вопросы закрытого типа:*
- № 1 Как называется эталон, обеспечивающий воспроизведение единицы с наивысшей в стране (по сравнению с другими эталонами той же единицы) точностью?
- а) первичный
- б) вторичный
- в) государственный
- г) рабочий
- № 2 Как называется первичный эталон, признанный решением уполномоченного на то государственного органа в качестве исходного на территории государства?
- а) первичный
- б) вторичный
- в) государственный
- г) рабочий
- № 3 Как называется эталон, предназначенный для передачи размера единицы рабочим средствам измерений?
- а) первичный
- б) вторичный
- в) государственный
- г) рабочий
- № 4 Перед вами размер отверстия: 50H13, верно ли утверждение, что значение допуска для этого отверстия составляет 460 мкм?
- № 5 Перед вами размер отверстия: 30H16, верно ли утверждение, что значение допуска для этого отверстия составляет 1,3 мм?
- № 6 Перед вами размер отверстия: 250H14, верно ли утверждение, что значение допуска для этого отверстия составляет 1,3 мм?
- № 7 Перед вами соединение деталей, посадка: 120 R7/h7, верно ли утверждение, что нижнее отклонение $e_i = 0$?
- № 8 Перед вами соединение деталей, посадка: 120 R7/h7, верно ли утверждение, что верхнее отклонение $ES = -41$ (мкм)?
- № 9 Перед вами соединение двух деталей, посадка 30 V___/h7. Определите квалитет, по которому выполнено отверстие, если известно, что верхнее отклонение $ES = -52$ (мкм).

а) 5

б) 6

в) 4

г) 3

№ 10

Каким(и) признаком(ами) должен обладать эталон?

а) неизменность

б) воспроизводимость

в) сличаемость

г) все ответы верны