

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА

Направление/специальность подготовки	27.04.01 Стандартизация и метрология
Специализация/профиль/программа подготовки	Стандартизация, управление качеством и метрология
Уровень высшего образования	Магистратура
Форма обучения	Заочная
Факультет	О Естественнонаучный
Выпускающая кафедра	О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА
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	
2	3	4	144	8	4	4	0	136	0	0	136	ЭКЗ.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

27.04.01 Стандартизация и метрология

год набора группы: 2024

Программу составили:

Кафедра О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА
Стрельцов Вячеслав Григорьевич, ассистент

Кафедра О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА
Большакова Галина Анатольевна, старший 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

О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА

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:

ОПК-2 — способен формулировать задачи в области стандартизации и метрологического обеспечения и обосновывать методы их решения
ОПК-3 — способен самостоятельно решать задачи стандартизации и метрологического обеспечения на базе последних достижений науки и техники
ОПК-4 — способен разрабатывать критерии и применять методы оценки эффективности полученных результатов в области стандартизации и метрологии в производственной и непроизводственной сферах

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-2

знания:

Способен принимать научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологии на основе, методов системного и функционального анализа, теории управления;

ОПК-3

умения:

Выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать поступающую информацию;

ОПК-4

навыки:

Сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *27.04.01 Стандартизация и метрология*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ПСК-1.3 — Способен разрабатывать и внедрять системы менеджмента качества в организации, участвовать в работах по аккредитации метрологических и испытательных подразделений, применять инженерные методы и современные компьютерные технологии для решения прикладных задач, связанных с управлением качеством и оценкой экономической эффективности программ обеспечения качества продукции

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 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	Лабораторный практикум		ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4
2	3	Раздел 1. Введение. Объекты и компоненты метрологического обеспечения (МО). 1.1. Предмет, цель и задачи дисциплины. Определение основных понятий и терминология. Роль и значение МО в обеспечении качества продукции. 1.2. Особенности МО на различных стадиях жизненного цикла продукции. Правовые, нормативные, организационные, научные основы и технические средства МО.	11	1	1	0	10	5	10	10
2	3	Раздел 2. Нормативно-правовые основы МО в РФ. 2.1. Законодательство в области МО в РФ. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений», основные положения, взаимосвязь с Законами РФ «О защите прав потребителей», «О техническом регулировании». Сфера и формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений. 2.2. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Виды нормативных документов ГСИ. Основные нормативно-технические документы в области МО.	27	1	1	0	26	5	10	15
2	3	Раздел 3. Организационные основы метрологического обеспечения. 3.1. Структура МО в РФ. Метрологические службы федеральных органов исполнительной власти, задачи, структура и основные направления деятельности. Государственные региональные метрологические центры, службы обеспечения единства измерений (ГСВЧ, ГСССД, ГССО). Государственный метрологический контроль и надзор. 3.2. Метрологические службы юридических лиц, направления их деятельности в МО производства. Аккредитация метрологических служб юридических лиц.	36	1	1	0	35	20	10	15
2	3	Раздел 4. Технические основы метрологического обеспечения. 4.1. Средства измерений (СИ). Нормируемые метрологические характеристики СИ. Основная и дополнительная погрешности СИ. Критерии выбора средств измерений в МО производства. Поверка, калибровка и утверждение типа СИ. 4.2. Эталоны и поверочные схемы. Система передачи размеров единиц физических величин (ФВ) рабочим средствам измерений. Государственные эталоны единиц ФВ. Система стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов. 4.3. Испытательное оборудование. Аттестация испытательного оборудования.	37	2	0	2	35	30	25	35
2	3	Раздел 5. Отдельные виды деятельности в МО производства. 5.1. Методики (методы) измерений. Порядок разработки и аттестации. 5.2. Метрологическая экспертиза. Метрологический контроль и надзор, осуществляемый метрологическими службами юридических лиц; содержание работ. 5.3. Обеспечение единства измерений при оценке соответствия продукции. Аккредитация испытательных лабораторий.	33	3	1	2	30	40	45	25
Всего за 3 семестр			144	8	4	4	136	100	100	100
Всего по дисциплине			144	8	4	4	136	100	100	100

3.2. Лабораторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного практикума	Объем, ауд. часов
1	Раздел 4. Технические основы метрологического обеспечения.	Изучение и оценивание субъективных погрешностей измерений длины на примере универсального средства измерений линейных размеров (микрометр).	2
2	Раздел 5. Отдельные виды деятельности в МО производства.	Измерения линейных размеров деталей универсальной измерительной головкой (микатор, оптиметр). Оценивание погрешностей размеров и формы.	2
Всего за 3 семестр			4

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Введение. Объекты и компоненты метрологического обеспечения (МО).	Подготовка к лекционным занятиям. Изучения рекомендуемой литературы	10

2	Раздел 2. Нормативно-правовые основы МО в РФ.	Подготовка к лекционным занятиям. Изучения рекомендуемой литературы	26
3	Раздел 3. Организационные основы метрологического обеспечения.	Подготовка к лекционным занятиям. Изучения рекомендуемой литературы	35
4	Раздел 4. Технические основы метрологического обеспечения.	Подготовка к лекционным занятиям. Изучения рекомендуемой литературы	20
5		Оформление отчетов к лабораторным работам №1	15
6	Раздел 5. Отдельные виды деятельности в МО производства.	Подготовка к лекционным занятиям. Изучения рекомендуемой литературы	20
7		Оформление отчетов к лабораторным работам №2	10
Всего за 3 семестр			136

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
3					ДЗ	ДР				ДР				ЛР		ДР	

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ДЗ – домашнее задание;
- ЛР – лабораторная работа.

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

- диагностическая работа;
- домашнее задание;
- лабораторная работа.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. Г. Сергеев. . Метрология. М.: Логос, 2005, эл. рес.
2. В. Ш. Сулаберидзе. . Стандартизация, оценка соответствия и обеспечение единства измерений. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006, эл. рес.
3. Г. А. Большакова, В. И. Волкоморов, А. В. Марков. Метрологическое обеспечение производства. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006, 166 экз.
4. Г. А. Большакова, В. И. Волкоморов, А. В. Марков. . Метрология. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 46 экз.
5. Г. А. Большакова, В. И. Волкоморов, А. В. Марков. . Метрологическое обеспечение производства. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006, 166 экз.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

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://urait.ru> — Главная – 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»;
3. <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. Лабораторные занятия:

1. Проектор.

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 **МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению **27.04.01 Стандартизация и метрология**. Дисциплина реализуется на факультете **О Естественнотехнический БГТУ "ВОЕНМЕХ"** им. Д.Ф. Устинова кафедрой **О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА**.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ОПК-2 способен формулировать задачи в области стандартизации и метрологического обеспечения и обосновывать методы их решения;

ОПК-3 способен самостоятельно решать задачи стандартизации и метрологического обеспечения на базе последних достижений науки и техники;

ОПК-4 способен разрабатывать критерии и применять методы оценки эффективности полученных результатов в области стандартизации и метрологии в производственной и непроизводственной сферах.

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;
- лабораторная работа.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4 з.е., 144 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**4 ч.**), лабораторный практикум (**4 ч.**), самостоятельная работа студента (**136 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 ч., из них 8 ч. аудиторных занятий, и 136 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. Введение. Объекты и компоненты метрологического обеспечения (МО).		
Подготовка к лекционным занятиям. Изучения рекомендуемой литературы	А. Г. Сергеев. . Метрология: М.: Логос, 2005 (1,2,3)	10
Итого по разделу 1		10
Раздел 2. Нормативно-правовые основы МО в РФ.		
Подготовка к лекционным занятиям. Изучения рекомендуемой литературы	В. Ш. Сулаберидзе. . Стандартизация, оценка соответствия и обеспечение единства измерений: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006 (1,2,3)	26
Итого по разделу 2		26
Раздел 3. Организационные основы метрологического обеспечения.		
Подготовка к лекционным занятиям. Изучения рекомендуемой литературы	Г. А. Большакова, В. И. Волкоморов, А. В. Марков. Метрологическое обеспечение производства: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006 (1,2,3)	35
Итого по разделу 3		35
Раздел 4. Технические основы метрологического обеспечения.		
Подготовка к лекционным занятиям. Изучения рекомендуемой литературы	Г. А. Большакова, В. И. Волкоморов, А. В. Марков. . Метрология: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (1,2)	20
Оформление отчетов к лабораторным работам №1		15
Итого по разделу 4		35
Раздел 5. Отдельные виды деятельности в МО производства.		
Подготовка к лекционным занятиям. Изучения рекомендуемой литературы	Г. А. Большакова, В. И. Волкоморов, А. В. Марков. . Метрологическое обеспечение производства: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006 (1,2,3)	20
Оформление отчетов к лабораторным работам №2		10
Итого по разделу 5		30

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- домашнее задание;
- лабораторная работа;
- экзамен.

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.

Домашнее задание

Индивидуальные домашние задание размещены в УМК дисциплины. Домашнее задание выполняется в электронном виде. Зачитывается полностью верное выполнения заданий.

Лабораторная работа

Отчет предоставляется в электронном виде. Студенту необходимо ответить на 1 теоретический вопрос по теме лабораторной работы.

Экзамен

Экзамен проходит в форме тестирования. Тест состоит из 10 вопросов. Варианты тестов размещены в УМК дисциплины. Для получения отлично нужно правильно ответить правильно на 9 и более вопросов. 7-8 правильных ответов оценка хорошо. 5-6 оценка правильных ответов оценка удовлетворительно.

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	Лабораторный практикум		ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	
2	3	Раздел 1. Введение. Объекты и компоненты метрологического обеспечения (МО).	11	1	1	0	10	5	10	10	Домашнее задание
2	3	Раздел 2. Нормативно-правовые основы МО в РФ.	27	1	1	0	26	5	10	15	Домашнее задание
2	3	Раздел 3. Организационные основы метрологического обеспечения.	36	1	1	0	35	20	10	15	Домашнее задание
2	3	Раздел 4. Технические основы метрологического обеспечения.	37	2	0	2	35	30	25	35	Лабораторная работа
2	3	Раздел 5. Отдельные виды деятельности в МО производства.	33	3	1	2	30	40	45	25	Лабораторная работа
Всего за 3 семестр			144	8	4	4	136	100	100	100	
Всего по дисциплине			144	8	4	4	136	100	100	100	

Критерии оценивания

ОПК-2

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

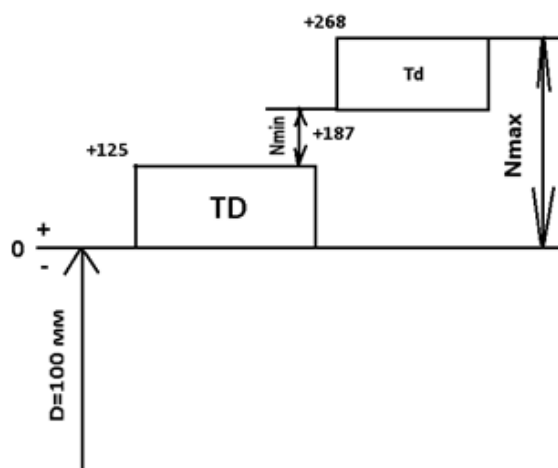
№ 10 Перед Вами расположена схема сборочной единицы. На проектируемом Вами валу на одной из ступеней расположены подшипники. В соответствии с ГОСТ 8338-75 скорректировать размер проектируемого вала по Ra10. $D = 260$ мм.

- а) 250
- б) 280
- в) 260
- г) 300

ОПК-3

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 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

№ 4	D7/h5
	X7/h7
	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
№ 5	H7/t6
	G7/h6
	T7/h7
	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
№ 6	H8/e7
	H7/s6
	E7/h5
	J7/h7
	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

- № 7 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
- № 8 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
- № 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
 - в) можно выбрать любую
- № 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

ОПК-4

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 относиться 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 маркировке.
- № 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 качество, 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