Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«08» февраля 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОП.07 Метрология, стандартизация и подтверждение качества

специальности

24.02.01 Производство летательных аппаратов

Иркутск, 2023

Рассмотрена
цикловой комиссией

№	Разработчик ФИО
1	Паутова Маргарита Владиславовна

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Область применения фонда оценочных средств (ФОС)

ФОС по дисциплине является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины	№ результата	Формируемый результат
Знать	1.1	основные понятия метрологии
	1.2	задачи стандартизации, ее экономическую эффективность
	1.3	формы подтверждения качества
	1.4	терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц
	1.5	средства и методы измерений эксплуатационно-технических параметров и характеристик радиоэлектронного оборудования
	1.6	диагностические модели радиоэлектронных систем
	1.7	назначение, состав и область применения технических средств диагностирования
	1.8	основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов
Уметь	2.1	применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов
	2.2	оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой
	2.3	использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества

	2.4	приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц
	2.5	грамотно использовать измерительные приборы для решения эксплуатационно-технических задач и производить обработку результатов измерений
	2.6	применять методы контроля работоспособности и поиска неисправностей (дефектов)
	2.7	анализировать работу, в том числе самостоятельно и индивидуально, основных узлов радиоэлектронной аппаратуры
	2.8	используя программные средства общего назначения моделировать работу узлов радиоэлектронной аппаратуры
	2.9	проводить эксперименты по заданной методике и осуществлять анализ полученных результатов
Личностные результаты реализации программы воспитания	4.1	Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни. Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»

	4.2	Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них
	4.3	Поддерживающий коллективизм и товарищество в организации инженерной деятельности, развитие профессионального и общечеловеческого общения, обеспечение разумной свободы обмена научно-технической информацией, опытом
	4.4	Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения
	4.5	Организованный и дисциплинированный в мышлении и поступках
	4.6	Соблюдающий общепринятые этические нормы и правила делового поведения, корректный, принципиальный, проявляющий терпимость и непредвзятость в общении с гражданами
	4.7	Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний

1.4. Формируемые компетенции:

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК.4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК.9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК.2.2 Проверять качество выполняемых работ на производственном участке
ПК.3.3 Производить проектировочные расчеты деталей, узлов, агрегатов, кинематических схем характеристик летательных аппаратов
ПК.4.1 Осуществлять технологическое сопровождение производства деталей, узлов, агрегатов, систем летательных аппаратов
ПК.4.3 Контролировать параметры качества исполнения технологических процессов и соблюдения технологической дисциплины

2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2.1 Текущий контроль (ТК) № 1

Тема занятия: 1.2.4.Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам.

Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)

Вид контроля: Самостоятельная работа

Дидактическая единица: 1.1 основные понятия метрологии

Занятие(-я):

1.1.1.Основные понятия, цели и виды стандартизации. Функции и принципы стандартизации.

1.1.2.Основные понятия, цели и виды стандартизации. Функции и принципы стандартизации.

Задание №1

Дать определение стандарта. Перечислить категории стандартов. Привести примеры стандартов, расшифровать их.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Дано определение стандарта. Перечислены 3-4 основных категории стандартов. Записаны 2-3 примера стандартов и приведена расшифровка записанных стандартов.
4	Дано определение стандарта. Перечислены 1-2 основных категории стандартов: например, государственный стандарт (ГОСТ); отраслевой стандарт (ОСТ). Записано 2 примера стандартов и приведена расшифровка записанных стандартов, например: ГОСТ 2.311-68 ЕСКД - изображение резьбы
3	Дано определение стандарта. Перечислены основные 2 категории стандартов. Записан 1 пример, но расшифровка не дана.

Дидактическая единица: 1.2 задачи стандартизации, ее экономическую эффективность

Занятие(-я):

1.1.3.Органы и службы стандартизации.

1.1.5.Понятие нормативных документов по стандартизации.

1.1.6.Понятие нормативных документов по стандартизации.

Задание №1

Дать определения предельных размеров, записать формулы для вычисления предельных размеров, отобразить на построенных эскизах вала и отверстия.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Даны определения предельных размеров, записаны формулы для вычисления предельных размеров вала и отверстия. Вычерчены эскизы вала и отверстия. Показаны предельные размеры на эскизах вала и отверстия.
4	Даны определения предельных размеров. Вычерчены эскизы вала и отверстия. Показаны предельные размеры на эскизах вала и отверстия, но формулы для вычисления предельных размеров вала и отверстия не записаны или записаны с ошибками.
3	Даны определения предельных размеров. Вычерчены эскизы вала и отверстия. Показаны предельные размеры на эскизах вала и отверстия, но с допущением ошибок; формулы для вычисления предельных размеров вала и отверстия не записаны или записаны неверно.

Дидактическая единица: 1.3 формы подтверждения качества

Занятие(-я):

1.1.4.Сущность и содержание стандартизации.

1.2.1.Общие сведения о ФЗ РФ «О техническом регулировании».

Задание №1

Дать определения предельных отклонений, записать формулы для вычисления предельных отклонений. На схеме полей допусков показать отклонения от размеров. Записать размеры вала и отверстия с отклонениями.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Даны определения предельных отклонений, записаны формулы для вычисления предельных отклонений. Записаны размеры вала или отверстия с отклонениями. Изображена схема поля допуска. На схеме полей допусков показаны отклонения от размеров.
4	Даны определения предельных отклонений, записаны формулы для вычисления предельных отклонений. Записаны размеры вала или отверстия с отклонениями. Но схема поля допуска выполнена с ошибками.
3	Даны определения предельных отклонений, записаны формулы для вычисления предельных отклонений. Записаны размеры вала или отверстия с отклонениями. Но отсутствует схема поля допуска.

Дидактическая единица: 1.7 назначение, состав и область применения технических средств диагностирования

Занятие(-я):

1.2.2.Техническое регулирование. Определение регулирования. Принципы технического регулирования.

1.2.3.Технические регламенты. Понятие, виды и содержание технических регламентов. Порядок разработки и принятия технического регламента.

Задание №1

Дать определение стандартизации. Назвать основную задачу международного сотрудничества в области стандартизации. Перечислить 3 - 4 организации международной стандартизации.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Дано определение стандартизации. Названа основная задача международного научно-технического сотрудничества в области стандартизации. Перечислены организации международной стандартизации.
4	Дано определение стандартизации. Перечислены 2-3 организации международной стандартизации. Основная задача международного сотрудничества в области стандартизации не сформулирована.
3	Дано определение стандартизации. Названы 1 - 2 организации международной стандартизации. Основная задача международного сотрудничества в области стандартизации не сформулирована.

2.2 Текущий контроль (ТК) № 2

Тема занятия: 1.3.9.Анализ и проверка подлинности штрих кодов.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)

Вид контроля: Письменная практическая работа

Дидактическая единица: 1.5 средства и методы измерений эксплуатационно-технических параметров и характеристик радиоэлектронного оборудования

Занятие(-я):

1.2.4.Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам.

Задание №1

Записать формулы для определения и расчета допуска и предельных размеров детали. Записать условные обозначения предельных отклонений и посадок.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Записаны условные обозначения предельных отклонений и посадок. Приведены формулы для определения и расчета допусков и предельных размеров детали. Даны пояснения к величинам, входящим в состав формул.
4	Записаны условные обозначения предельных отклонений и посадок. Приведены формулы для определения и расчета допусков и предельных размеров детали. Но затруднения вызывает расшифровка величин, входящих в состав формул.
3	Записаны условные обозначения предельных отклонений и посадок. Приведены формулы для определения и расчета допусков и предельных размеров детали, но с допущением ошибок. Нет пояснений к величинам, входящим в состав формул.

Дидактическая единица: 1.6 диагностические модели радиоэлектронных систем
Занятие(-я):
1.3.6.Средства и методы контроля качества продукции и услуг. Идентификация и фальсификация продукции и услуг.
1.3.8.Виды и методы идентификации качества продукции и услуг организаций.
Задание №1
Выполнить расчет предельных размеров, допусков, предельных отклонений для валов и отверстий для указанного в индивидуальном задании размера. Построить схемы полей допусков по предельным размерам и по предельным отклонениям. Показать на схемах рассчитанные параметры.

Оценка	***Показатели оценки***
5	По заданию выполнен расчет предельных размеров, допусков, предельных отклонений размеров вала и отверстия. Построены схемы полей допусков по предельным размерам и по предельным отклонениям. Показаны на схемах рассчитанные величины.
4	По заданию выполнен расчет предельных размеров, допусков, предельных отклонений размеров вала и отверстия. Схема полей допусков построена одна: либо по предельным размерам, либо по предельным отклонениям. Не показаны на схемах рассчитанные величины.
3	Построена одна из заданных схем, показаны на ней в общем виде без вычислений предельные размеры, допуски, но вычисления не выполнены из-за незнания формул.

Дидактическая единица: 1.7 назначение, состав и область применения

технических средств диагностирования

Занятие(-я):

1.2.6.Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Виды и комплектность конструкторской документации.

1.2.7.Текстовые и графические документы, общие требования к их выполнению. Схемы.

Задание №1

По индивидуальным заданиям выполнить расчет и построение схем полей допусков для валов и отверстий. Нанести на выполненную схему полей допусков рассчитанные величины.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Расчет выполнен согласно задания, построены схемы полей допусков для валов и отверстий. Рассчитанные величины нанесены на выполненную схему полей допусков.
4	Выполнен расчет по заданию, но допущены ошибки в построении схемы полей допусков.
3	Расчет выполнен с допущением неточностей и ошибок в вычислениях, построены схемы полей допусков для валов и отверстий, но допущены неточности.

Дидактическая единица: 1.8 основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов

Занятие(-я):

1.2.5.Нормоконтроль технической документации.

1.3.7.Виды и методы идентификации качества продукции и услуг организаций.

Задание №1

Даны: чертеж общего вида сборочной единицы с описанием принципа работы и незаконченный рабочий чертеж детали, на котором не указаны:

а) точность формы и расположения поверхностей;

б) шероховатость поверхностей.

Закончить оформление рабочего чертежа детали, указав для всех поверхностей шероховатость, два-три условных обозначения отклонений формы и расположения поверхностей.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Указаны для всех поверхностей шероховатости и два-три условных обозначения отклонений формы и расположения поверхностей в зависимости от характера соединения деталей сборочной единицы.
4	Указаны для всех поверхностей шероховатости и одно условное обозначение отклонений формы и расположения поверхностей в зависимости от характера соединения деталей сборочной единицы.
3	Указаны для всех поверхностей шероховатости но отсутствуют условные обозначения отклонений формы и расположения поверхностей.

2.3 Текущий контроль (ТК) № 3 (39 минут)

Тема занятия: 2.2.8.Измерения величин универсальным измерительным инструментом (штангенциркулем, микрометром и др.).
Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)
Вид контроля: письменная практическая работа
Дидактическая единица: 1.7 назначение, состав и область применения технических средств диагностирования
Занятие(-я):
2.1.6.Общие сведения о теории измерений. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира.
2.2.5.Классы точности средств измерения. Расчет погрешности измерительной системы.
2.2.6.Классы точности средств измерения. Расчет погрешности измерительной системы.
2.2.7.Нормирование динамических погрешностей средств измерений. Метрологические характеристики цифровых средств измерений.
Задание №1 (10 минут)
Перечислите основные задачи метрологии.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Перечислены все задачи.
4	Перечислены четыре задачи из пяти.
3	Перечислены три задачи из пяти.

Дидактическая единица: 2.1 применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов

Занятие(-я):

2.2.2.Классификация метрологических характеристик. Основные методы определения метрологических характеристик средств измерений. Способы и формы нормирования метрологических характеристик.

Задание №1 (9 минут)

Выполнить задания:

1. Перечислить основные задачи метрологии.
2. Назвать основные нормативно-технические документы государственной системы обеспечения единства измерений (ответ: ГОСТы).
3. С какой целью производят измерения.
4. Контроль детали с помощью калибров.
5. Перечислить семь основных единиц системы СИ.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнены все задания.
4	Выполнено 4 задания.
3	Выполнено 3 задания.

Дидактическая единица: 2.9 проводить эксперименты по заданной методике и осуществлять анализ полученных результатов

Занятие(-я):

2.2.1.Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ). Классификация средств измерений. Общая характеристика методов измерений.

Задание №1 (10 минут)

Выполнить задания:

1. Назвать виды шпонок, применяемых в ненапряженных соединениях.
2. Назвать виды шпонок, применяемых в напряженных соединениях.
3. Расшифровать запись в спецификации: шпонка 2 - 4х5,2 ГОСТ 24071 - 80.
4. Описать три способа относительного центрирования вала и втулки шлицевого соединения.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнены 4 задания.
4	Выполнены 3 задания.
3	Выполнены 2 задания.

Дидактическая единица: 2.2 оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой

Занятие(-я):

2.2.1.Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ). Классификация средств измерений. Общая характеристика методов измерений.
2.2.2.Классификация метрологических характеристик. Основные методы определения метрологических характеристик средств измерений. Способы и формы нормирования метрологических характеристик.

Задание №1 (10 минут)

Перечислите виды нормативных документов по стандартизации.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Перечислены все виды документов.
4	Перечислено восемь документов из девяти.
3	Перечислены семь документа из девяти.

2.4 Текущий контроль (ТК) № 4

Тема занятия: 3.1.7.Анализ реального сертификата.
Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)
Вид контроля: Письменная практическая работа
Дидактическая единица: 2.3 использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества
Занятие(-я):
2.2.12.Нормирование метрологических характеристик.

Задание №1

Выполнить задания:
1. Записать параметры шлицевого соединения D- 8x36x40H12/a11x7D9/h8.
2. Заданы резьба и ее поле допуска: M14 - 5H. Записать формулы для определения предельных отклонений и предельных размеров основных диаметров гайки D; D1;D2.
3. Дать определение полного бокового зазора.
4. Как влияет точность зубчатых колес и передач на работоспособность зубчатых передач.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнены 4 задания.
4	Выполнены 3 задания.
3	Выполнены 2 задания.

Дидактическая единица: 2.4 приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц
Занятие(-я):

2.2.12.Нормирование метрологических характеристик.
2.2.14.Нормирование метрологических характеристик.

Задание №1

Выполнить расчет резьбового соединения М10 - 5Н/5g6g в следующей последовательности: определить предельные отклонения и предельные размеры основных диаметров резьбы болта и гайки.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Определены предельные отклонения и предельные размеры основных диаметров резьбы болта и гайки без ошибок.
4	Определены предельные отклонения и предельные размеры основных диаметров резьбы болта и гайки, но допущены ошибки.
3	Неправильно определены предельные отклонения и предельные размеры основных диаметров резьбы болта и гайки.

Дидактическая единица: 2.7 анализировать работу, в том числе самостоятельно и индивидуально, основных узлов радиоэлектронной аппаратуры

Занятие(-я):

2.2.15.Расчет погрешности измерения.
2.2.16.Расчет погрешности измерения.
2.2.17.Расчет погрешности измерения.
2.2.18.Расчет погрешности измерения.

Задание №1

Выполнить расчет резьбового соединения М10 - 5Н/5g6g в следующей последовательности: вычислить предельные зазоры данной посадки.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Вычислены предельные зазоры данной посадки.
4	Вычислены предельные зазоры данной посадки, но в расчетах допущены математические ошибки.
3	Нет вычислений предельных зазоров.

Дидактическая единица: 2.8 используя программные средства общего назначения моделировать работу узлов радиоэлектронной аппаратуры

Занятие(-я):

2.2.11.Анализ и проверка подлинности штрих кодов.
2.2.13.Нормирование метрологических характеристик.
2.2.19.Метрологические характеристики средств измерения.

Задание №1

Дать определения понятиям "метрология" и "измерение", согласно ГОСТ 16263-70.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Даны определения понятиям "метрология" и "измерение", согласно ГОСТ 16263-70.
4	Даны определения понятиям "метрология" и "измерение", допускаются неточности.
3	Дано одно любое из двух определений.

2.5 Текущий контроль (ТК) № 5

Тема занятия: 3.1.11.Заполнение декларации о соответствии.
Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)
Вид контроля: Письменная практическая работа
Дидактическая единица: 1.4 терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц
Занятие(-я):
2.2.1.Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ). Классификация средств измерений. Общая характеристика методов измерений.
2.2.2.Классификация метрологических характеристик. Основные методы определения метрологических характеристик средств измерений. Способы и формы нормирования метрологических характеристик.
2.2.3.Классификация метрологических характеристик. Основные методы определения метрологических характеристик средств измерений. Способы и формы нормирования метрологических характеристик.
2.2.4.Классификация метрологических характеристик. Основные методы определения метрологических характеристик средств измерений. Способы и формы нормирования метрологических характеристик.
2.2.10.Измерения величин универсальным измерительным инструментом (штангенциркулем, микрометром и др.).
2.2.11.Анализ и проверка подлинности штрих кодов.
2.2.12.Нормирование метрологических характеристик.
2.2.13.Нормирование метрологических характеристик.
2.2.14.Нормирование метрологических характеристик.
2.2.15.Расчет погрешности измерения.
2.2.16.Расчет погрешности измерения.
2.2.17.Расчет погрешности измерения.
2.2.18.Расчет погрешности измерения.
2.2.19.Метрологические характеристики средств измерения.
2.2.20.Метрологические характеристики средств измерения.
2.2.21.Метрологические характеристики средств измерения.

3.1.1.Цели и принципы подтверждения соответствия. Основные понятия сертификации. Знаки соответствия.
3.1.2.Органы по сертификации и порядок ее проведение. Правила заполнения сертификата соответствия.
3.1.3.Органы по сертификации и порядок ее проведение. Правила заполнения сертификата соответствия.
3.1.4.Нормативные акты о сертификации.
3.1.5.Нормативные акты о сертификации.
3.1.6.Декларация о соответствии.
3.1.7.Анализ реального сертификата.
3.1.8.Анализ реального сертификата.
3.1.9.Анализ реального сертификата.
3.1.10.Заполнение декларации о соответствии.

Задание №1

Выполнить задания:
1. Привести 2-3 примера производных единиц измерения, например, скорости, силы, мощности и т. п. Дать понятия цены деления шкалы и предела измерения мерительного инструмента.
2. Указать разновидности и назначение штангенинструментов.
3. Указать разновидности и назначение микрометров.
4.Плоскопараллельные концевые меры длины. Их назначение.
5. Перечислить семь основных единиц системы СИ.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполнено 5 заданий.
4	Выполнено 4 задания.
3	Выполнено 3 задания.

Дидактическая единица: 2.5 грамотно использовать измерительные приборы для решения эксплуатационно-технических задач и производить обработку результатов измерений

Занятие(-я):

2.2.15.Расчет погрешности измерения.
3.1.10.Заполнение декларации о соответствии.

Задание №1

Записать результат измерения, заданный преподавателем:
1. на шкалах штангенциркуля;
2. на микрометре.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Записаны результаты измерения штангенциркулем и микрометром без ошибок, с точностью разрешения предложенных инструментов.
4	Записаны результаты измерения штангенциркулем с точностью разрешения инструмента, но микрометром размер записан с ошибкой.
3	Записаны результаты измерения штангенциркулем и микрометром с грубым округлением.

Дидактическая единица: 2.6 применять методы контроля работоспособности и поиска неисправностей (дефектов)

Занятие(-я):

2.2.19.Метрологические характеристики средств измерения.

2.2.20.Метрологические характеристики средств измерения.

2.2.21.Метрологические характеристики средств измерения.

Задание №1

Записать результат измерения, заданный преподавателем:

1. на шкалах штангенциркуля;
2. на микрометре.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Записаны результаты измерения штангенциркулем и микрометром без ошибок, с точностью разрешения предложенных инструментов.
4	Записаны результаты измерения штангенциркулем с точностью разрешения инструмента, но микрометром размер записан с ошибкой.
3	Записаны результаты измерения штангенциркулем и микрометром с грубым округлением.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
2	Экзамен

Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5

Метод и форма контроля: Индивидуальные задания (Опрос)
Вид контроля: По выбору выполнить 2 теоретических задания и 1 практическое задание
Дидактическая единица для контроля:
1.1 основные понятия метрологии
Задание №1 (из текущего контроля)
Дать определение стандарта. Перечислить категории стандартов. Привести примеры стандартов, расшифровать их.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Дано определение стандарта. Перечислены 3-4 основных категории стандартов. Записаны 2-3 примера стандартов и приведена расшифровка записанных стандартов.
4	Дано определение стандарта. Перечислены 1-2 основных категории стандартов: например, государственный стандарт (ГОСТ); отраслевой стандарт (ОСТ). Записано 2 примера стандартов и приведена расшифровка записанных стандартов, например: ГОСТ 2.311-68 ЕСКД - изображение резьбы
3	Дано определение стандарта. Перечислены основные 2 категории стандартов. Записан 1 пример, но расшифровка не дана.

Задание №2
Сформулируйте ответы на вопросы:

1.Дайте определение метрологии как науки. Назовите задачи метрологии.
2.Какие задачи решают метрологические службы.
3.Дать определение погрешности измерения.
4.Назовите виды и методы измерений. Дайте их классификацию.
5,Виды измерений, техническая база метрологического обеспечения, характеристика, перспективы развития.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Ответы изложены грамотно, обучающийся осознанно применяет знания, делая обоснованные заключения и выводы.
4	Ответы изложены грамотно, обучающийся легко ориентируется в изученном материале, последовательно излагает материал, допускает неточности.
3	Обучающийся обнаруживает знания и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет основательно обосновать свои суждения.

Задание №3

1.Перечислите основные цели, задачи метрологии, причины совершенствования для единства, достоверности в оценке качества продукции, ее безопасности и конкурентноспособности.
2.Виды измерений, техническая база метрологического обеспечения, характеристика, перспективы развития.
3.Задачи, этапы, документация метрологической подготовки производства, как гаранта выпуска качественной и безопасной продукции.
4.Перечислите методы поверки средств измерений.
5.Дать определения прямым, косвенным, совместным и совокупным видам измерений.

Оценка	***Показатели оценки***

3	Обучающийся обнаруживает знания и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет основательно обосновать свои суждения.
4	Ответы изложены грамотно, обучающийся легко ориентируется в изученном материале, последовательно излагает материал, допускает неточности.
5	Ответы изложены грамотно, обучающийся осознанно применяет знания, делая обоснованные заключения и выводы.

Дидактическая единица для контроля:

1.2 задачи стандартизации, ее экономическую эффективность

Задание №1 (из текущего контроля)

Дать определения предельных размеров, записать формулы для вычисления предельных размеров, отобразить на построенных эскизах вала и отверстия.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Даны определения предельных размеров, записаны формулы для вычисления предельных размеров вала и отверстия. Вычерчены эскизы вала и отверстия. Показаны предельные размеры на эскизах вала и отверстия.
4	Даны определения предельных размеров. Вычерчены эскизы вала и отверстия. Показаны предельные размеры на эскизах вала и отверстия, но формулы для вычисления предельных размеров вала и отверстия не записаны или записаны с ошибками.
3	Даны определения предельных размеров. Вычерчены эскизы вала и отверстия. Показаны предельные размеры на эскизах вала и отверстия, но с допущением ошибок; формулы для вычисления предельных размеров вала и отверстия не записаны или записаны неверно.

Задание №2

По индивидуальным заданиям выполнить расчет и построение схем полей допусков для валов и отверстий. Нанести на выполненную схему полей допусков расчитанные величины.

Оценка	***Показатели оценки***

3	Расчет выполнен с допущением неточностей и ошибок в вычислениях, построены схемы полей допусков для валов и отверстий, но допущены неточности.
4	Выполнен расчет по заданию, но допущены ошибки в построении схемы полей допусков.
5	Расчет выполнен согласно задания, построены схемы полей допусков для валов и отверстий. Расчитанные величины нанесены на выполненную схему полей допусков.

Задание №3

1. Какие системы единиц физических величин вам известны?
2. Международная система единиц. Техническая база метрологического обеспечения, характеристика, перспективы развития.
3. Дайте классификацию средствам измерений.Образование величин с помощью кратных и дольных единиц. Приведите примеры.
4. Дайте определение мере.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Обучающийся обнаруживает знания и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет основательно обосновать свои суждения.
4	Ответы изложены грамотно, обучающийся легко ориентируется в изученном материале, последовательно излагает материал, допускает неточности.
5	Ответы изложены грамотно, обучающийся осознанно применяет знания, делая обоснованные заключения и выводы.

Дидактическая единица для контроля:

1.3 формы подтверждения качества

Задание №1 (из текущего контроля)

Дать определения предельных отклонений, записать формулы для вычисления предельных отклонений. На схеме полей допусков показать отклонения от размеров. Записать размеры вала и отверстия с отклонениями.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Даны определения предельных отклонений, записаны формулы для вычисления предельных отклонений. Записаны размеры вала или отверстия с отклонениями. Изображена схема поля допуска. На схеме полей допусков показаны отклонения от размеров.
4	Даны определения предельных отклонений, записаны формулы для вычисления предельных отклонений. Записаны размеры вала или отверстия с отклонениями. Но схема поля допуска выполнена с ошибками.
3	Даны определения предельных отклонений, записаны формулы для вычисления предельных отклонений. Записаны размеры вала или отверстия с отклонениями. Но отсутствует схема поля допуска.

Задание №2

1. Какие системы единиц физических величин вам известны?
2. Образование величин с помощью кратных и дольных единиц. Приведите примеры.
3. Дайте определение физической величине. Приведите примеры физических величин.
4. Укажите назначение эталонов единиц величин. Приведите примеры эталонов.
5. Образование величин с помощью кратных и дольных единиц. Приведите примеры.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Обучающийся обнаруживает знания и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет основательно обосновать свои суждения.
4	Ответы изложены грамотно, обучающийся легко ориентируется в изученном материале, последовательно излагает материал, допускает неточности.
5	Ответы изложены грамотно, обучающийся осознанно применяет знания, делая обоснованные заключения и выводы, а также давая характеристику параметрам и приводя примеры.

Дидактическая единица для контроля:

1.4 терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц

Задание №1

Изложите порядок разработки стандартов. Опишите системы классификации и кодирования объектов в стандартизации. Опишите схему обозначения стандарта, входящего в систему стандартов.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Обучающийся обнаруживает знания и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет основательно обосновать свои суждения.
4	Ответы изложены грамотно, обучающийся легко ориентируется в изученном материале, последовательно излагает материал, допускает неточности.
5	Ответы изложены грамотно, обучающийся осознанно применяет знания, делая обоснованные заключения и выводы, а также давая характеристику параметрам и приводя примеры.

Задание №2

Опишите, что представляет собой система стандартов. Какие системы стандартов вы знаете. Назовите основные категории стандартов и их органы управления.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Обучающийся обнаруживает знания и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет основательно обосновать свои суждения.
4	Ответы изложены грамотно, обучающийся легко ориентируется в изученном материале, последовательно излагает материал, допускает неточности.
5	Ответы изложены грамотно, обучающийся осознанно применяет знания, делая обоснованные заключения и выводы.

Дидактическая единица для контроля:

1.5 средства и методы измерений эксплуатационно-технических параметров и характеристик радиоэлектронного оборудования

Задание №1 (из текущего контроля)

Записать формулы для определения и расчета допуска и предельных размеров

детали. Записать условные обозначения предельных отклонений и посадок.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Записаны условные обозначения предельных отклонений и посадок. Приведены формулы для определения и расчета допусков и предельных размеров детали. Даны пояснения к величинам, входящим в состав формул.
4	Записаны условные обозначения предельных отклонений и посадок. Приведены формулы для определения и расчета допусков и предельных размеров детали. Но затруднения вызывает расшифровка величин, входящих в состав формул.
3	Записаны условные обозначения предельных отклонений и посадок. Приведены формулы для определения и расчета допусков и предельных размеров детали, но с допущением ошибок. Нет пояснений к величинам, входящим в состав формул.

Задание №2

Опишите схему обозначения стандарта, входящего в систему стандартов. Охарактеризуйте международное сотрудничество в сфере стандартизации?

Оценка	***Показатели оценки***
3	Обучающийся обнаруживает знания и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет основательно обосновать свои суждения.
4	Ответы изложены грамотно, обучающийся легко ориентируется в изученном материале, последовательно излагает материал, допускает неточности.
5	Ответы изложены грамотно, обучающийся осознанно применяет знания, делая обоснованные заключения и выводы.

Задание №3

Назовите основные категории стандартов и их органы управления. Опишите схему обозначения стандарта, входящего в систему стандартов.

Оценка	***Показатели оценки***

3	Обучающийся обнаруживает знания и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет основательно обосновать свои суждения.
4	Ответы изложены грамотно, обучающийся легко ориентируется в изученном материале, последовательно излагает материал, допускает неточности.
5	Ответы изложены грамотно, обучающийся осознанно применяет знания, делая обоснованные заключения и выводы.

Дидактическая единица для контроля:

1.6 диагностические модели радиоэлектронных систем

Задание №1 (из текущего контроля)

Выполнить расчет предельных размеров, допусков, предельных отклонений для валов и отверстий для указанного в индивидуальном задании размера. Построить схемы полей допусков по предельным размерам и по предельным отклонениям. Показать на схемах рассчитанные параметры.

Оценка	***Показатели оценки***
5	По заданию выполнен расчет предельных размеров, допусков, предельных отклонений размеров вала и отверстия. Построены схемы полей допусков по предельным размерам и по предельным отклонениям. Показаны на схемах рассчитанные величины.
4	По заданию выполнен расчет предельных размеров, допусков, предельных отклонений размеров вала и отверстия. Схема полей допусков построена одна: либо по предельным размерам, либо по предельным отклонениям. Не показаны на схемах рассчитанные величины.
3	Построена одна из заданных схем, показаны на ней в общем виде без вычислений предельные размеры, допуски, но вычисления не выполнены из-за незнания формул.

Задание №2

Раскройте содержание комплекса стандартов ЕСКД. Охарактеризуйте комплекс стандартов ЕСТД.

Оценка	***Показатели оценки***

3	Обучающийся обнаруживает знания и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет основательно обосновать свои суждения.
4	Ответы изложены грамотно, обучающийся легко ориентируется в изученном материале, последовательно излагает материал, допускает неточности.
5	Ответы изложены грамотно, обучающийся осознанно применяет знания, делая обоснованные заключения и выводы.

Задание №3

Опишите схему обозначения стандарта, входящего в систему стандартов. На какие группы делятся общие нормы стандартизации? Перечислите единые государственные системы стандартов.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Обучающийся обнаруживает знания и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет основательно обосновать свои суждения.
4	Ответы изложены грамотно, обучающийся легко ориентируется в изученном материале, последовательно излагает материал, допускает неточности.
5	Ответы изложены грамотно, обучающийся осознанно применяет знания, делая обоснованные заключения и выводы.

Дидактическая единица для контроля:

1.7 назначение, состав и область применения технических средств диагностирования

Задание №1 (из текущего контроля)

Дать определение стандартизации. Назвать основную задачу международного сотрудничества в области стандартизации. Перечислить 3 - 4 организации международной стандартизации.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Дано определение стандартизации. Названа основная задача международного научно-технического сотрудничества в области стандартизации. Перечислены организации международной стандартизации.

4	Дано определение стандартизации. Перечислены 2-3 организации международной стандартизации. Основная задача международного сотрудничества в области стандартизации не сформулирована.
3	Дано определение стандартизации. Названы 1 - 2 организации международной стандартизации. Основная задача международного сотрудничества в области стандартизации не сформулирована.

Задание №2 (из текущего контроля)

По индивидуальным заданиям выполнить расчет и построение схем полей допусков для валов и отверстий. Нанести на выполненную схему полей допусков рассчитанные величины.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Расчет выполнен согласно задания, построены схемы полей допусков для валов и отверстий. Рассчитанные величины нанесены на выполненную схему полей допусков.
4	Выполнен расчет по заданию, но допущены ошибки в построении схемы полей допусков.
3	Расчет выполнен с допущением неточностей и ошибок в вычислениях, построены схемы полей допусков для валов и отверстий, но допущены неточности.

Дидактическая единица для контроля:

1.8 основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов

Задание №1 (из текущего контроля)

Даны: чертеж общего вида сборочной единицы с описанием принципа работы и незаконченный рабочий чертеж детали, на котором не указаны:

а) точность формы и расположения поверхностей;

б) шероховатость поверхностей.

Закончить оформление рабочего чертежа детали, указав для всех поверхностей шероховатость, два-три условных обозначения отклонений формы и расположения поверхностей.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Указаны для всех поверхностей шероховатости и два-три условных обозначения отклонений формы и расположения поверхностей в зависимости от характера соединения деталей сборочной единицы.
4	Указаны для всех поверхностей шероховатости и одно условное обозначение отклонений формы и расположения поверхностей в зависимости от характера соединения деталей сборочной единицы.
3	Указаны для всех поверхностей шероховатости но отсутствуют условные обозначения отклонений формы и расположения поверхностей.

Дидактическая единица для контроля:

2.1 применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов

Задание №1 (из текущего контроля) (9 минут)

Выполнить задания:

1. Перечислить основные задачи метрологии.
2. Назвать основные нормативно-технические документы государственной системы обеспечения единства измерений (ответ: ГОСТы).
3. С какой целью производят измерения.
4. Контроль детали с помощью калибров.
5. Перечислить семь основных единиц системы СИ.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполнены все задания.
4	Выполнено 4 задания.
3	Выполнено 3 задания.

Дидактическая единица для контроля:

2.2 оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой

Задание №1 (из текущего контроля) (10 минут)

Перечислите виды нормативных документов по стандартизации.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Перечислены все виды документов.
4	Перечислено восемь документов из девяти.

3	Перечислены семь документа из девяти.

Дидактическая единица для контроля:
2.3 использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества
Задание №1 (из текущего контроля)
Выполнить задания:
1. Записать параметры шлицевого соединения D- 8x36x40H12/a11x7D9/h8.
2. Заданы резьба и ее поле допуска: M14 - 5H. Записать формулы для определения предельных отклонений и предельных размеров основных диаметров гайки D; D1;D2.
3. Дать определение полного бокового зазора.
4. Как влияет точность зубчатых колес и передач на работоспособность зубчатых передач.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполнены 4 задания.
4	Выполнены 3 задания.
3	Выполнены 2 задания.

Дидактическая единица для контроля:
2.4 приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц
Задание №1 (из текущего контроля)
Выполнить расчет резьбового соединения M10 - 5H/5g6g в следующей последовательности: определить предельные отклонения и предельные размеры основных диаметров резьбы болта и гайки.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Определены предельные отклонения и предельные размеры основных диаметров резьбы болта и гайки без ошибок.
4	Определены предельные отклонения и предельные размеры основных диаметров резьбы болта и гайки, но допущены ошибки.
3	Неправильно определены предельные отклонения и предельные размеры основных диаметров резьбы болта и гайки.

Дидактическая единица для контроля:
2.5 грамотно использовать измерительные приборы для решения эксплуатационно-технических задач и производить обработку результатов измерений

Задание №1 (из текущего контроля)

Записать результат измерения, заданный преподавателем:

1. на шкалах штангенциркуля;
2. на микрометре.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Записаны результаты измерения штангенциркулем и микрометром без ошибок, с точностью разрешения предложенных инструментов.
4	Записаны результаты измерения штангенциркулем с точностью разрешения инструмента, но микрометром размер записан с ошибкой.
3	Записаны результаты измерения штангенциркулем и микрометром с грубым округлением.

Дидактическая единица для контроля:

2.6 применять методы контроля работоспособности и поиска неисправностей (дефектов)

Задание №1 (из текущего контроля)

Записать результат измерения, заданный преподавателем:

1. на шкалах штангенциркуля;
2. на микрометре.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Записаны результаты измерения штангенциркулем и микрометром без ошибок, с точностью разрешения предложенных инструментов.
4	Записаны результаты измерения штангенциркулем с точностью разрешения инструмента, но микрометром размер записан с ошибкой.
3	Записаны результаты измерения штангенциркулем и микрометром с грубым округлением.

Дидактическая единица для контроля:

2.7 анализировать работу, в том числе самостоятельно и индивидуально, основных узлов радиоэлектронной аппаратуры

Задание №1 (из текущего контроля)

Выполнить расчет резьбового соединения М10 - 5Н/5g6g в следующей последовательности: вычислить предельные зазоры данной посадки.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Вычислены предельные зазоры данной посадки.
4	Вычислены предельные зазоры данной посадки, но в расчетах допущены математические ошибки.
3	Нет вычислений предельных зазоров.

Дидактическая единица для контроля:

2.8 используя программные средства общего назначения моделировать работу узлов радиоэлектронной аппаратуры

Задание №1 (из текущего контроля)

Дать определения понятиям "метрология" и "измерение", согласно ГОСТ 16263-70.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Даны определения понятиям "метрология" и "измерение", согласно ГОСТ 16263-70.
4	Даны определения понятиям "метрология" и "измерение", допускаются неточности.
3	Дано одно любое из двух определений.

Дидактическая единица для контроля:

2.9 проводить эксперименты по заданной методике и осуществлять анализ полученных результатов

Задание №1 (из текущего контроля) (10 минут)

Выполнить задания:

1. Назвать виды шпонок, применяемых в ненапряженных соединениях.
2. Назвать виды шпонок, применяемых в напряженных соединениях.
3. Расшифровать запись в спецификации: шпонка 2 - 4х5,2 ГОСТ 24071 - 80.
4. Описать три способа относительного центрирования вала и втулки шлицевого соединения.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнены 4 задания.
4	Выполнены 3 задания.
3	Выполнены 2 задания.

Задание №2

1. Назовите параметры, применяемые для оценки точности обработки деталей
2. Перечислите качественные признаки продукции
3. Дайте определение качеству продукции
4. Изложите задачи, этапы, опишите документацию метрологической подготовки производства, как гаранта выпуска качественной и безопасной продукции
5. Назовите группы показателей качества

Оценка	***Показатели оценки***
3	Обучающийся обнаруживает знания и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет основательно обосновать свои суждения.
4	Ответы изложены грамотно, обучающийся легко ориентируется в изученном материале, последовательно излагает материал, допускает неточности.
5	Ответы изложены грамотно, обучающийся осознанно применяет знания, делая обоснованные заключения и выводы.