


Автономное образовательное учреждение
высшего образования Ленинградской области
Государственный институт экономики, финансов, права и технологий



Утверждаю

Проректор по образовательной
деятельности и цифровой
трансформации

 Е.В. Карпичев
«31» января 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

для специальности среднего профессионального образования

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Обязательный профессиональный блок

Общепрофессиональный цикл

Форма обучения
очная

г. Гатчина
2024

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация предназначена для специальностей **25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем**.

Организация-разработчик: АОУ ВО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

Разработчик: Баранова Ольга Ивановна, начальник отдела по организационной и методической работе профессионального образования

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина **ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация** является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП в соответствии с ФГОС СПО по специальности **25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем**.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ПК 1.4, ПК 1.5

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам		Умения:
		Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте
		Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части
		Уо 01.03	определять этапы решения задачи
		Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		Уо 01.05	составлять план действия
		Уо 01.06	определять необходимые ресурсы
		Уо 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		Уо 01.08	реализовывать составленный план
		Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
			Знания:
		Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
		Зо 01.05	структуру плана для решения задач
		Зо 01.06	порядок оценки результатов решения задач

			профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		Умения:
		Уо 02.01	определять задачи для поиска информации
		Уо 02.02	определять необходимые источники информации
		Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию
		Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации
		Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска
		Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение
		Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
			Знания:
		Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		Зо 02.02	приемы структурирования информации
		Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
		Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях		Умения:
		Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности
		Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию
		Уо 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		Уо 03.04	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи
		Уо 03.05	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план
		Уо 03.06	рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования
		Уо 03.07	определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности

		Уо 03.08	презентовать бизнес-идею
		Уо 03.09	определять источники финансирования
			Знания:
		Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации
		Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология
		Зо 03.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования
		Зо 03.04	основы предпринимательской деятельности основы финансовой грамотности
		Зо 03.05	правила разработки бизнес-планов
		Зо 03.06	порядок выстраивания презентации
		Зо 03.07	кредитные банковские продукты
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде		Умения:
		Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды
		Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
			Знания:
		Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста		Умения:
		Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
			Знания:
		Зо 05.01	особенности социального и культурного контекста
		Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.		Умения:
		Уо 09.01	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		Уо 09.02	использовать современное программное обеспечение
			Знания:
		Зо 09.01	современные средства и устройства информатизации
		Зо 09.02	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
------------	--------	--------

<p>ОК01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.09, , ПК 1.4, ПК 1.5.</p>	<p>-оценивать качество и соответствие компьютерной системы требованиям нормативных документов; - применять документацию систем качества; - применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации; -проводить электротехнические измерения.</p>	<p>- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - технологии измерений, измерительные приборы и оборудование профессиональной деятельности; - требования по электромагнитной совместимости технических средств и требования к качеству электрической энергии в электрических сетях общего назначения</p>
---	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	68
В том числе в форме практической подготовки	6
в том числе:	
Лекции	48
практические занятия	14
самостоятельная работа	6
промежуточная аттестация дифференцированный зачет	*

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад.ч/ в т.ч. в форме практической подготовки, акад.ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует компонент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Метрология		18/6		
Тема 1.1. Основные положения в области метрологии. Службы контроля и надзора	Содержание	2		
	1.Краткий исторический обзор развития стандартизации, метрологии и сертификации. Взаимосвязь данной дисциплины с другими отраслями знаний. Метрология, основные понятия и определения, Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Роль метрологии в формировании качества продукции. Службы контроля и надзора	2	ОК 01 ОК 03 ОК 04 ОК 09	Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.07 Уо 03.01 Уо 04.02 Уо 09.02 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 09.01
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.2. Основы теории измерений	Содержание	2		
	1. Виды измерений. Методы измерений. Прямое и косвенное измерение. Контактное и бесконтактное измерение. Шкала, цена деления, отсчёт, диапазон измерений	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 09	Уо 01.03 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.01 Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 09.01

				Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 09.01
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.3. Концевые меры длины, калибры	Содержание	4		
	1. Плоскопараллельные концевые меры длины (далее — ПКМД). Наборы плоскопараллельных концевых мер длины. Правила составления блока мер требуемого размера. Классификация гладких калибров и их назначение. Щупы и их назначение	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.01 Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 09.01 Зо 03.02 Зо 04.02 Зо 09.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Практическое занятие №1 Составление размеров с помощью концевых мер длины. Контроль калибров	2	ОК 01 ОК 09 ПК 1.4 ПК 1.5	Уо 01.02 Уо 09.02 У 1.1.01 У 1.1.04 У 2.1.02 У 3.2.03 Зо 09.01 З 1.1.01 З 2.1.02 З 3.1.02
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.4 Штангенинструмент и микрометрический	Содержание	4		
	1. Штангенинструменты: штангенциркуль, штангенглубиномер и штангенрейсмас их устройство и	2	ОК 01 ОК 02	Уо 01.03 Уо 01.08

инструмент	назначение. Устройство шкалы-нониус. Правила измерения и чтения размеров. Микрометрический инструмент, устройство и назначение, разновидности. Правила измерений и чтение показаний прибора. Электронные приборы и правила пользования ими		ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 02.02 Уо 06.03 Уо 07.02 Уо 09.01 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 09.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Практическое занятие №2 Проведение измерений штангенинструментом и микрометрическим инструментом	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.1 ПК 1.5	Уо 02.03 У 1.1.01 У 1.1.04 У 2.1.02 У 3.1.03 Зо 01.02 Зо 04.03 З 1.1.01 З 2.4.05 З 3.1.02
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.5. Индикаторы и универсальные измерительные приборы	Содержание	4		
	1. Устройство и назначение индикаторов часового типа. Цена деления шкалы индикаторной головки. Классификация приборов рычажного и часового типов. Скобы и индикаторные нутромеры. Их настройка с помощью приспособлений и плоскопараллельных пластин. Методы измерения погрешностей скобой и нутромером. Приборы с пружинной передачей. Область применения	2	ОК 01 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 04.01 Зо 09.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Практическое занятие №3 Измерение погрешностей рычажной скобой и	2	ОК 03 ОК 07	Уо 07.01 У 1.2.02

	индикаторным нутромером.		ПК 1.4 ПК 1.5	У 2.2.01 У 2.3.01 У 2.4.03 Зо 03.03 З 2.3.07 З 2.4.03 З 3.2.05
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	1. Черчение эскиза устройства измерительной рычажной скобы и нутромера, обозначение основных частей приборов и способов их настройки на размер. 2. Черчение эскиза устройства индикатора часового типа, описание принципа его действия и применения	2	ОК 01 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 04.01 Зо 09.01
Раздел 2. Основы стандартизации		8		
Тема 2.1. Государственная система стандартизации. Основные понятия	Содержание	2		
	1. Цели и задачи стандартизации. Государственная система стандартизации РФ. История стандартизации в нашей стране и её связь с международными службами стандартизации. Характеристики системы	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 09	Уо 01.03 Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 09.01 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 09.01
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.2. Правовые основы	Содержание	2		
	1. Законы Российской Федерации: «О стандартизации»,	2	ОК 01	Уо 01.08

системы стандартизации в РФ. Виды и методы стандартизации, категории стандартов	«О единстве измерений». Виды и методы стандартизации. Категории стандартов. ГОСТ Р, ОСТ, стандарт предприятий		ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 02.02 Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 03.02 Зо 04.02 Зо 04.01 Зо 09.01
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	1. Подготовка сообщения по теме категории стандартов	2	ОК 02 ПК	Уо 02.02 Уо 02.03 У 2.1.03 Зо 02.04 З 2.1.02 З 2.1.03
Тема 2.3. Органы и службы системы стандартизации. Виды стандартов и методы стандартизации. Международная стандартизация.	Содержание	2		
	1. Роль Госстандарта РФ, его задачи. Построение системы стандартизации в РФ. Службы контроля и надзора за стандартизированной продукцией. Характеристика стандартов разных видов. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Международная и межгосударственная стандартизация.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 03.02 Зо 04.02 Зо 04.01 Зо 09.01
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 3. Система допусков и посадок		43/16		

Тема 3.1. Основные понятия о взаимозаменяемости о допусках и посадках. Виды посадок, квалитеты	Содержание	4		
	1. Взаимозаменяемость, её виды и принципы. Построение и назначение рядов предпочтительных чисел. Общие сведения о ЕСДП. Понятия: размеры, интервалы размеров, отклонения, допуски, посадки. Поле допуска. Виды посадок. Квалитеты. Система вала и отверстия. Обозначения основных отклонений и полей допусков. Обозначения посадок на чертежах	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 03.02 Зо 04.02 Зо 04.01 Зо 09.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Практическое занятие №4 Вычисление допусков, определение годности детали, расчёт посадок с зазором, натягом и переходных: построение полей допусков, выполнение чертежей конкретных деталей автомобиля с указанием размеров и отклонений	2	ОК 03 ПК 1.4 ПК 1.5	Уо 03.01 У 1.1.03 У 2.2.05 У 3.1.02 Зо 03.02 З 1.1.01 З 2.2.06 З 3.1.08
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.2. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений	Содержание	4		
	1. Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Посадки в системе отверстия и вала. Графическое изображение полей допусков. Рекомендации по выбору допусков и посадок. Единая система допусков и посадок (ЕСДП)	2	ОК 01 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 01.04 Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 09.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Практическое занятие №5 Определение отклонений и размеров по ГОСТ 25346-89,	2	ОК 02 ПК 1.4	Зо 02.02 У 1.1.04

	25347-89. Определение системы, выполнение сборочного чертежа двух сопрягаемых деталей автомобиля		ПК 1.5	У 2.3.05 У 3.2.03 Зо 02.01 З 1.1.01 З 2.3.02
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	1. Подбор конкретных деталей автомобиля, находящихся в сопряжении при различных условиях их перемещений относительно друг друга. 2. Черчение сборочного чертежа подобранных деталей	2	ОК 07 ОК 09 ПК 1.4 ПК 1.5	Уо 07.01 Уо 09.01 У 1.1.04 У 2.3.05 Зо 09.01 З 1.1.01 З 2.3.02
Тема 3.3. Допуски и посадки подшипников качения	Содержание	4		
	1. Подшипники качения. Основные посадочные размеры. Классы точности подшипников качения. Расположение полей допусков наружного и внутреннего колец подшипников качения. Выбор посадок. Обозначение посадок на чертежах деталей	2	ОК 01 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 01.08 Уо 01.06 Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 03.02 Зо 04.02 Зо 06.01 Зо 09.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Практическое занятие №6 Расчёт посадки вала с внутренним кольцом подшипника и посадки внешнего кольца подшипника с корпусом: выполнение сборочного чертежа с указанием посадок	2	ОК 06 ПК 1.4 ПК 1.5	Уо 06.02 У 1.1.02 У 2.3.03 У 3.2.03 Зо 06.01 З 1.1.02 З 2.3.02
	Самостоятельная работа обучающихся			

Тема 3.4. Нормы геометрической точности. Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности	Содержание	4		
	1. Причины возникновения, получения отклонений формы и размеров поверхностей. Нормы геометрической точности. Отклонение от цилиндричности, от перпендикулярности. Отклонения расположения поверхностей. Радиальное и торцевое биение. Понятие шероховатости. Влияние шероховатости на свойства деталей. Высотные показатели профиля шероховатости. Формулы. Условные обозначения на чертеже	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 06.03 Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 01.02 Зо 02.02 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 09.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Практическое занятие №7 Черчение цилиндрических деталей с отклонениями профиля продольного сечения, определение видов отклонений	2	ПК 1.4 ПК 1.5	У 2.1.01 У 2.1.02 У 2.4.02 У 3.3.03 З 3.1.02 З 3.2.02
	Самостоятельная работа обучающихся	3		
Тема 3.5. Методы и средства измерения угловых размеров. Допуски и посадки резьбовых цилиндрических соединений.	1. Черчение сборочного чертежа соединения двух-трёх деталей автомобиля, определение отклонений формы поверхностей, отклонений расположения, осевого или торцевого биения, шероховатости поверхностей	3	ОК 04 ОК 06 ПК 1.4 ПК 1.5	Уо 04.01 Уо 06.03 У 2.1.01 У 2.1.02 У 2.4.02 Зо 04.01
	Содержание	4		
	1. Основные типы и параметры резьбы. Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Посадки с зазором, натягом и переходные. ГОСТы: 16093-2004, 4608-81, 8724-2002, 24705-2004 и др.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 02.03 Уо 03.01 Уо 07.01 Уо 09.01

Контроль резьбы				Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 09.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Практическое занятие №8 Определение предельных размеров, расчёт допусков, построение полей допусков	2	ОК 03 ПК 1.4 ПК 1.5	Уо 03.02 У 1.1.04 У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.4.03 Зо 03.03 З 1.1.06 З 2.2.04 З 2.3.05 З 2.4.02
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.6. Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений	Содержание	4		
	1. Виды шпоночных соединений, их применение. Три вида шпоночных соединений с призматическими шпонками. Образование посадок шпоночных соединений за счёт полей допусков шпонки, паза вала и паза втулки. Выбор шпонок и основные размеры соединения по ГОСТам 23360-78, 24071-80, 24068-80, 6033-80. Способы центрирования прямобочных шлицевых соединений и рекомендуемые посадки	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 06.03 Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 04.02 Зо 09.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Практическое занятие №9 Расчёт посадки шпоночных и шлицевых соединений, построение полей допусков	2	ОК 02 ПК 1.4 ПК 1.5	Уо 02.02 У 1.1.02 У 1.1.05 У 2.1.02 У 3.3.03 З 1.1.01 З 2.4.02

				З 3.1.02
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	1. Черчение шпоночного и шлицевого соединений с указанием условных обозначений на чертеже	2	ОК 02 ОК 04 ПК 1.4 ПК 1.5	Уо 02.02 У 3.3.03 Зо 04.02 З 3.1.01
Тема 3.7. Допуски, посадки и средства измерения цилиндрических зубчатых колёс и передач	Содержание	4		
	1. Допуски и посадки на зубчатые колеса и соединения, общие сведения, ГОСТы 1643-81, 1758-81, 9774-81, 10242-81, 13755-81. Основные показатели нормы кинематической точности, нормы плавности работы, нормы контакта зубьев в передаче, выбор степени точности зубчатых колёс. Контроль основных параметров зубчатых колёс	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07	Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 02.02 Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 07.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 04.02 Зо 06.01 Зо 07.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Практическое занятие №10 Изучение приборов для контроля зубчатых колес и методов контроля норм точности зубчатых колес	2	ОК 01 ПК 1.4 ПК 1.5	У 2.1.02 У 2.3.03 Зо 02.03 З 2.4.01 З 3.2.02 З 3.3.02
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Черчение схемы: кинематическая погрешность колеса, пятно контакта и боковой зазор, определение основных параметров	2	ОК 02 ОК 03 ПК 1.4 ПК 1.5	Уо 02.02 Уо 03.02 У 2.3.03 Зо 03.02 З 2.4.01
Тема 3.8. Основные понятия о	Содержание	4		
	1. Основные понятия о размерных цепях. Состав	2	ОК 03	Уо 03.02

размерных цепях. Расчёт размерных цепей	размерной цепи. Составляющие и замыкающие звенья цепи; виды размерных цепей. Расчёт размерных цепей. Методы компенсации накопленных погрешностей в размерных цепях. Метод пригонки и метод регулирования		ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 06.03 Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 03.02 Зо 04.02 Зо 06.01 Зо 09.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Практическое занятие №11 Проведение расчётов размерных цепей	2	ОК 09 ПК 1.4 ПК 1.5	Уо 09.02 У 1.1.02 У 1.1.06 У 2.1.04 Зо 09.01 З 1.1.01 З 2.2.02 З 3.1.02
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 4. Качество и надёжность продукции, показатели качества и методы их оценки		6		
Тема 4.1. Качество и надёжность продукции, показатели качества и контроль качества.	Содержание	2		
	1. Качество продукции, показатели качества продукции, надёжность и долговечность. Классификация и номенклатура показателей качества. Общий подход и методы работы по качеству. Методы оценки качества однородной продукции.	2	ОК 01 ОК 03 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 01.08 Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.01 Зо 09.01
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	1. составить презентацию по одной из тем: «Маркетинг	2	ОК 06	Уо 06.02

	качества», «Петля качества», «Управление качеством», «Менеджмент качества на транспорте»		ПК 1.4 ПК 1.5	У 1.1.03 Зо 06.04 З 2.1.03
Тема 4.2. Испытание и контроль качества продукции. Системы качества	Содержание	2		
	1. Классификация видов контроля качества продукции. Входной, оперативный и приёмочный контроль. Понятие поэтапного контроля качества. Системный подход к управлению качеством продукции на отечественных предприятиях. Комплексная система управления качеством продукции (далее — КСУКП)	2	ОК 01 ОК 03 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 01.08 Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.01 Зо 09.01
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 5. Основы сертификации продукции и услуг		10		
Тема 5.1. Правовые основы сертификации продукции	Содержание	2		
	1. Сертификация продукции. Цели и задачи сертификации. Объекты сертификации. Законы «О сертификации продукции и услуг», «О защите прав потребителей». Основные положения законов. Система сертификации. Органы сертификации	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 09.01 Зо 03.02 Зо 04.02 Зо 06.02 Зо 09.01
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	1. Изучение статей законов. 2. Написание сообщение	2	ОК 02 ПК 1.4	Уо 02.02 Уо 02.03 У 2.4.03

				Зо 02.01
Тема 5.2. Закон «О техническом регулировании»	Содержание	2		
	1. Соответствие закона «О техническом регулировании» международным требованиям стандартизации и сертификации продукции и услуг. Порядок применения форм подтверждения соответствия установленным законом № 184-ФЗ от 27.12.2002 года «О техническом регулировании». Структура технических регламентов в отношении автотранспортных средств и их запасных частей	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 02.02 Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 04.01 Зо 09.01
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 5.3. Обязательная и добровольная сертификация	Содержание	2		
	1. Схемы сертификации. Порядок и правила проведения обязательной и добровольной сертификации продукции и услуг	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ОК 09	Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 03.02 Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 07.01 Зо 09.01
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	1. Написание доклада по вопросам сертификации продукции и услуг	2	ОК 06 ПК 1.4 ПК 1.5	Уо 06.01 У 2.4.04 У 3.3.01 Зо 06.02 З 3.3.03
Курсовой проект (работа)				
Тематика курсовых проектов (работ)				

Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)			
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)			
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачёт)	*		
Всего	68		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен следующий кабинет: кабинет метрологии, стандартизации и сертификации; оборудованный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности **25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем**

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и /или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания

3.2.2. Основные электронные издания

1. Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04313-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511942> (дата обращения: 07.02.2023).

2. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 1. Метрология : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 324 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03643-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490836> (дата обращения: 07.02.2023).

3. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 2. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 325 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03645-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490837> (дата обращения: 07.02.2023)

3.2.3. Дополнительные источники

1. Метрология. Теория измерений : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общей редакцией Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 167 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08652-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513718> (дата обращения: 07.02.2023).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать: Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Методы работы в профессиональной и смежных сферах Структуру плана для решения задач Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; Номенклатура информационных источников Применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации; Содержание актуальной нормативно-правовой документации Современная научная и профессиональная терминология Возможные траектории профессионального развития и само-образования Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности Основы проектной деятельности; Сущность гражданско-	Оценку «отлично» заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом. Оценку «хорошо» заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы. Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы,	Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета.

<p>патриотической позиции, общечеловеческих ценностей</p> <p>Значимость профессиональной деятельности по профессии</p> <p>Стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p> <p>Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</p> <p>Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности</p> <p>Пути обеспечения ресурсосбережения</p> <p>Современные средства и устройства информатизации</p> <p>Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>Правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей</p> <p>Способы графического представления технологического оборудования и выполнения техно-логических схем в ручной и машинной графике</p> <p>Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов</p> <p>Методы и приемы проекционного черчения</p> <p>Классы точности и их обозначение на чертежах</p> <p>Правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации</p> <p>Технику и принципы нанесения размеров;</p> <p>Требования государственных Стандартов Единой системы конструкторской документации</p>	<p>демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p>	
--	---	--

<p>и Единой системы технологической документации</p> <p>Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования</p> <p>Требования качества в соответствии с действующими стандартами</p> <p>Технические регламенты</p> <p>Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология</p> <p>Виды, методы, объекты и средства измерений</p> <p>Основы взаимозаменяемости и нормирование точности</p> <p>Система допусков и посадок</p> <p>Квалитеты и параметры шероховатости</p> <p>Методы определения погрешностей измерений</p> <p>Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования</p> <p>Требования качества в соответствии с действующими стандартами и технические регламенты</p> <p>Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология</p> <p>Виды, методы, объекты и средства измерений</p> <p>Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов</p> <p>Основы взаимозаменяемости и нормирование точности</p> <p>Система допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости</p> <p>методы определения погрешностей измерений</p> <p>Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования</p> <p>Требования качества в соответствии с действующими стандартами</p> <p>технические регламенты</p>		
---	--	--

<p>Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология</p> <p>Виды, методы, объекты и средства измерений</p> <p>Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов</p> <p>Основы взаимозаменяемости и нормирование точности</p> <p>Система допусков и посадок</p> <p>Квалитеты и параметры шероховатости</p> <p>Методы определения погрешностей измерений</p> <p>методы измерения параметров и определения свойств материалов</p> <p>устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов</p> <p>основы взаимозаменяемости и нормирование точности</p> <p>система допусков и посадок</p> <p>квалитеты и параметры шероховатости</p> <p>методы определения погрешностей измерений</p> <p>Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования</p> <p>Требования качества в соответствии с действующими стандартами</p> <p>Технические регламенты</p> <p>Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология</p> <p>Основы взаимозаменяемости и нормирование точности</p> <p>Система допусков и посадок</p> <p>Квалитеты и параметры шероховатости</p> <p>Методы определения погрешностей измерений</p> <p>Действующую нормативно-техническую документацию по специальности</p>		
--	--	--

<p>Порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний</p> <p>Устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования</p> <p>Требования качества в соответствии с действующими стандартами, технические регламенты</p> <p>Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология</p> <p>Виды, методы, объекты и средства измерений</p> <p>Основы взаимозаменяемости и нормирование точности</p> <p>Система допусков и посадок</p> <p>методы определения погрешностей измерений</p> <p>Действующую нормативно-техническую документацию по специальности</p> <p>Порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний</p> <p>Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология</p> <p>Виды, методы, объекты и средства измерений</p> <p>Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов</p> <p>Основы взаимозаменяемости и нормирование точности</p> <p>Система допусков и посадок</p> <p>Методы определения погрешностей измерений</p> <p>Действующую нормативно-техническую документацию по специальности</p> <p>Порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний</p> <p>Устройство и назначение инструментов и контрольно-</p>		
--	--	--

<p>измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования</p> <p>Требования качества в соответствии с действующими стандартами</p> <p>Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология</p> <p>Виды, методы, объекты и средства измерений</p> <p>Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов</p> <p>Методы определения погрешностей измерений</p>		
<p>Уметь:</p> <p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</p> <p>Определять этапы решения задачи;</p> <p>Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>Составить план действия</p> <p>Определить необходимые ресурсы</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>Реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Определять задачи для поиска информации</p> <p>Определять необходимые источники информации;</p> <p>планиро-вать процесс поиска</p> <p>Структурировать получаемую информацию</p> <p>Выделять наиболее значимое в перечне информации</p>	<p>Оценку «отлично» заслуживает студент, правильно обосновывающий принятое решение, владеющий разными навыками выполнения практических работ; выполняющий работу с соблюдением технологической последовательности; умеющий проводить анализ полученных данных.</p> <p>Оценку «хорошо» заслуживает студент, который правильно применяет теоретический материал при выполнении практических работ; соблюдает технологическую последовательность; испытывает незначительные трудности при анализе полученных результатов.</p> <p>Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, испытывающий затруднения при выполнении практических работ, слабо аргументирующий принятые решения, не в полной мере интерпретирующий</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета.</p>

<p>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>Применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>Организовывать работу коллектива и команды</p> <p>Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</p> <p>Описывать значимость своей профессии</p> <p>Применять стандарты антикоррупционного поведения;</p> <p>Соблюдать нормы экологической безопасности</p> <p>Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии;</p> <p>Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>Использовать современное программное обеспечение</p> <p>Выбирать средства измерений</p> <p>Выполнять измерения и контроль параметров изделий</p> <p>Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике</p> <p>Выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике</p> <p>Выполнять комплексные</p>	<p>полученные результаты, не в полной мере соблюдающий технологическую последовательность.</p> <p>Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, неуверенно, с большими затруднениями выполняющий практические работы, неправильно использующий ГОСТы, не умеющий сформулировать и выводы по результатам выполнения практических работ, не соблюдает технологическую последовательность.</p>	
--	--	--

<p>чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике</p> <p>Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией</p> <p>Читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности</p> <p>Определять твердость материалов</p> <p>Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации</p> <p>Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам</p> <p>Применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;</p> <p>Выбирать средства измерений</p> <p>Выполнять измерения и контроль параметров изделий</p> <p>Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации</p> <p>Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам</p> <p>Применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам</p> <p>Оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;</p> <p>Определять оптимальные методы контроля качества</p> <p>проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания</p>		
--	--	--

<p>Выбирать средства измерений</p> <p>Выполнять измерения и контроль параметров изделий</p> <p>Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации</p> <p>Применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;</p> <p>Определять оптимальные методы контроля качества</p> <p>Выполнять измерения и контроль параметров изделий</p> <p>Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации</p> <p>Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам</p> <p>Применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам</p> <p>Осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия</p> <p>Выполнять измерения и контроль параметров изделий</p> <p>Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации</p> <p>Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам</p> <p>Применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;</p> <p>выбирать средства измерений</p> <p>определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации</p> <p>определять характер</p>		
---	--	--

сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам выбирать средства измерений; Осуществлять метрологическую поверку изделий Выбирать средства измерений Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно- технической документацией Читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; Прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты аддитивных установок, осуществлять технический контроль при их эксплуатации Выбирать средства измерений Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;		
---	--	--