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

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«30» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Метрология, стандартизация и подтверждение качества

специальности

24.02.01 Производство летательных аппаратов

Иркутск, 2025

Рассмотрена
цикловой комиссией
С протокол №9 от 15.04.2024 г.

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов; учебного плана специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов; с учетом примерной рабочей программы учебной дисциплины «ОП.07 Метрология, стандартизация и подтверждение качества» в составе примерной основной образовательной программы специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов - Профессионалитет, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ (Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО №П-330 от 28.07.2023).

№	Разработчик ФИО
1	Сидоров Юрий Александрович

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ КАЧЕСТВА

1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП 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 задачи метрологии
	1.2	классификацию основных единиц системы СИ
	1.3	основные цели стандартизации
	1.4	виды стандартов
	1.5	цели осуществления сертификации
	1.6	достоинства и недостатки взаимозаменяемого производства
	1.7	понятие точности в технике
	1.8	понятие погрешности в технике
	1.9	классификация размеров деталей
	1.10	системы и поля допусков
	1.11	классификацию посадок сопрягаемых деталей
	1.12	алгоритм расчёта посадки с зазором
	1.13	алгоритм расчёта посадки с натягом
	1.14	алгоритм расчёта переходной посадки
	1.15	классификацию шпоночных пазов с различными требованиями к точности ширины пазов
	1.16	классификацию шлицевых и шпоночных соединений
	1.17	классификацию профилей резьб
	1.18	понятие шероховатости поверхностей

Уметь	2.1	приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ
	2.2	соотносить объекты стандартизации с их областью применения
	2.3	определять виды посадок и рассчитывать допуски
	2.4	определять характер соединения и основные параметры посадки в шлицевом и шпоночном соединении
	2.5	решать задачи по расчету параметров резьбовых соединений
	2.6	определять шероховатость по шаблону шероховатости поверхностей

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
ПК.1.1 Применять методы электронного моделирования при оформлении конструкторской документации
ПК.3.3 Производить проектировочные расчеты деталей, узлов, агрегатов, кинематических схем характеристик летательных аппаратов
ПК.5.1 Разметка, сборка и установка отдельных узлов и агрегатов летательных аппаратов
ПК.5.2 Выполнение основных операций по слесарной обработке металлов

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:
Общий объем дисциплины 76 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Общий объем дисциплины	**76**
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:	**74**
теоретическое обучение	38
лабораторные занятия	0
практические занятия	24
консультация	6
Промежуточная аттестация в форме "Экзамен" (семестр 3)	6
Самостоятельная работа студентов	**2**

2.2.Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов	Наименование темы теоретического обучения, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы, консультаций, курсового проекта (работы)	Объём часов	Формируемые результаты: знать, уметь, личностные результаты реализации программы воспитания	Формируемые компетенции	Текущий контроль
1	2	3	4	5	6
Раздел 1	**Основы метрологии, стандартизации и сертификации**	**20**			
Тема 1.1	**Основы метрологии**	**8**			
Занятие 1.1.1 теория	Основы метрологии.	2	1.1	ОК.3	
Занятие 1.1.2 теория	Международная система единиц физических величин.	2	1.2	ОК.3	
Занятие 1.1.3 практическое занятие	Перевод основных, дополнительных и внесистемных величин единиц физических величин в систему СИ.	2	2.1	ОК.3, ПК.1.1	
Занятие 1.1.4 практическое занятие	Перевод основных, дополнительных и внесистемных величин единиц физических величин в систему СИ.	1	2.1	ОК.3, ПК.1.1	1.1, 1.2, 2.1
Занятие 1.1.5 практическое занятие	Перевод основных, дополнительных и внесистемных величин единиц физических величин в систему СИ.	1	2.1	ОК.3, ПК.1.1	
Тема 1.2	**Стандартизация. Цели стандартизации и сертификации**	**12**			
Занятие 1.2.1 теория	Стандартизация. Цели стандартизации.	2	1.3	ОК.3, ПК.3.3	

Занятие 1.2.2 теория	Нормативные документы по стандартизации.	2	1.4	ОК.1	
Занятие 1.2.3 теория	Цели сертификации.	2	1.5	ОК.3	
Занятие 1.2.4 практическое занятие	Расшифровка обозначения нормативного документа.	2	2.2	ОК.3	
Занятие 1.2.5 практическое занятие	Расшифровка обозначения нормативного документа.	1	2.2	ОК.3	1.3, 1.4, 1.5, 2.2
Занятие 1.2.6 практическое занятие	Расшифровка обозначения нормативного документа.	1	2.2	ОК.3	
Занятие 1.2.7 Самостоятельная работа	Области применения документов по стандартизации.	2	1.3, 1.4, 1.5	ОК.1, ОК.3, ПК.3.3	
Раздел 2	**Основные понятия о взаимозаменяемости и точности**	**22**			
Тема 2.1	**Основные понятия взаимозаменяемости**	**10**			
Занятие 2.1.1 теория	Основные понятия взаимозаменяемости.	2	1.6	ОК.3, ПК.5.2	
Занятие 2.1.2 теория	Нормирование точности и погрешности.	2	1.7, 1.8	ОК.1, ПК.5.2	
Занятие 2.1.3 теория	Понятие о номинальном, действительном и предельных размерах деталей.	2	1.9	ОК.2, ПК.5.1	
Занятие 2.1.4 теория	Понятие о квалитете.	2	1.10	ОК.1, ПК.5.1	
Занятие 2.1.5 теория	Системы валов и отверстий и их допуски.	1	1.10	ОК.1, ПК.5.1	1.10, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9

Занятие 2.1.6 теория	Системы валов и отверстий и их допуски.	1	1.10	ОК.1, ПК.5.1	
Тема 2.2	**Виды посадок сопрягаемых деталей**	**12**			
Занятие 2.2.1 теория	Виды посадок сопрягаемых деталей.	2	1.11	ОК.2, ПК.5.1	
Занятие 2.2.2 теория	Посадка с зазором.	2	1.12	ОК.1	
Занятие 2.2.3 теория	Посадка с натягом.	2	1.13	ОК.1, ПК.3.3	
Занятие 2.2.4 теория	Переходные посадки.	2	1.14	ОК.1, ПК.3.3	
Занятие 2.2.5 практическое занятие	Определение и расчет допуска и посадки.	2	2.3	ОК.1, ПК.3.3	
Занятие 2.2.6 практическое занятие	Определение и расчет допуска и посадки.	1	2.3	ОК.1, ПК.3.3	1.11, 1.12, 1.13, 1.14, 2.3
Занятие 2.2.7 практическое занятие	Определение и расчет допуска и посадки.	1	2.3	ОК.1, ПК.3.3	
Раздел 3	**Особенности нормирования точности типовых элементов деталей машин**	**16**			
Тема 3.1	**Шпоночные и шлицевые соединения**	**8**			
Занятие 3.1.1 теория	Шпоночные и шлицевые соединения.	2	1.16	ОК.2	
Занятие 3.1.2 теория	Нормирование точности шпоночных пазов.	2	1.15	ОК.2	

Занятие 3.1.3 практическое занятие	Расчет параметров допусков и определение характера шлицевых и шпоночных соединений.	2	2.4	ОК.2	
Занятие 3.1.4 практическое занятие	Расчет параметров допусков и определение характера шлицевых и шпоночных соединений.	1	2.4	ОК.2	1.15, 1.16, 2.4
Занятие 3.1.5 практическое занятие	Расчет параметров допусков и определение характера шлицевых и шпоночных соединений.	1	2.4	ОК.2	
Тема 3.2	**Резьбовые соединения**	**8**			
Занятие 3.2.1 теория	Нормирование резьбовых соединений.	2	1.17	ОК.2, ПК.5.2	
Занятие 3.2.2 теория	Предельные отклонения резьбы.	2	1.17	ОК.2, ПК.5.2	
Занятие 3.2.3 практическое занятие	Расчет резьбовых соединений.	2	2.5	ОК.1, ПК.5.2	
Занятие 3.2.4 практическое занятие	Расчет резьбовых соединений.	1	2.5	ОК.1, ПК.5.2	1.17, 2.5
Занятие 3.2.5 практическое занятие	Расчет резьбовых соединений.	1	2.5	ОК.1, ПК.5.2	
Раздел 4	**Нормирование требований к неровностям на поверхности элементов деталей**	**12**			
Тема 4.1	**Шероховатость поверхности**	**12**			
Занятие 4.1.1 теория	Шероховатость поверхности.	2	1.18	ОК.1, ПК.5.1	

Занятие 4.1.2 практическое занятие	Определение шероховатости по шаблону.	2	2.6	ОК.2, ПК.5.1	
Занятие 4.1.3 практическое занятие	Определение шероховатости по шаблону.	1	2.6	ОК.2, ПК.5.1	1.18, 2.6
Занятие 4.1.4 практическое занятие	Определение шероховатости по шаблону.	1	2.6	ОК.2, ПК.5.1	
Занятие 4.1.5 консультация	Подготовка к экзамену.	2	1.1, 1.3, 1.4	ОК.1, ОК.3, ПК.3.3	
Занятие 4.1.6 консультация	Подготовка к экзамену.	2	1.10, 1.7, 1.8, 1.9	ОК.1, ОК.2, ПК.5.1, ПК.5.2	
Занятие 4.1.7 консультация	Подготовка к экзамену.	2	1.11, 1.12, 1.13, 1.14	ОК.1, ОК.2, ПК.3.3, ПК.5.1	
	Экзамен	6			
	ВСЕГО:	76			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: Лаборатория метрологии, стандартизации и сертификации.

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВСЕХ ВИДОВ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ (далее – ЛПР)

Наименование занятия ЛПР	**Перечень оборудования**
1.1.3 Перевод основных, дополнительных и внесистемных величин единиц физических величин в систему СИ.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.1.4 Перевод основных, дополнительных и внесистемных величин единиц физических величин в систему СИ.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.1.5 Перевод основных, дополнительных и внесистемных величин единиц физических величин в систему СИ.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.2.4 Расшифровка обозначения нормативного документа.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.2.5 Расшифровка обозначения нормативного документа.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.2.6 Расшифровка обозначения нормативного документа.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.2.5 Определение и расчет допуска и посадки.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор

2.2.6 Определение и расчет допуска и посадки.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.2.7 Определение и расчет допуска и посадки.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.1.3 Расчет параметров допусков и определение характера шлицевых и шпоночных соединений.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.1.4 Расчет параметров допусков и определение характера шлицевых и шпоночных соединений.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.1.5 Расчет параметров допусков и определение характера шлицевых и шпоночных соединений.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.2.3 Расчет резьбовых соединений.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.2.4 Расчет резьбовых соединений.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.2.5 Расчет резьбовых соединений.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
4.1.2 Определение шероховатости по шаблону.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор

4.1.3 Определение шероховатости по шаблону.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
4.1.4 Определение шероховатости по шаблону.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

№	**Библиографическое описание**	**Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)**
1.	Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 15-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 462 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15928-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561268 +	[основная]

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины проводится на основе заданий и критериев их оценивания, представленных в фондах оценочных средств по дисциплине ОП.07 Метрология, стандартизация и подтверждение качества. Фонды оценочных средств содержат контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации.

4.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
Текущий контроль № 1 (35 минут). **Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Самостоятельная работа.	
1.1 основные задачи метрологии	1.1.1
1.2 классификацию основных единиц системы СИ	1.1.2
2.1 приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	1.1.3
Текущий контроль № 2 (45 минут). **Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Самостоятельная работа.	
1.3 основные цели стандартизации	1.2.1
1.4 виды стандартов	1.2.2
1.5 цели осуществления сертификации	1.2.3
2.2 соотносить объекты стандартизации с их областью применения	1.2.4
Текущий контроль № 3 (45 минут). **Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Самостоятельная работа.	
1.7 понятие точности в технике	2.1.2
1.9 классификация размеров деталей	2.1.3
1.10 системы и поля допусков	2.1.4

1.6 достоинства и недостатки взаимозаменяемого производства	2.1.1
1.8 понятие погрешности в технике	2.1.2
Текущий контроль № 4 (45 минут). **Методы и формы:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** Самостоятельная работа.	
1.11 классификацию посадок сопрягаемых деталей	2.2.1
1.12 алгоритм расчёта посадки с зазором	2.2.2
1.13 алгоритм расчёта посадки с натягом	2.2.3
1.14 алгоритм расчёта переходной посадки	2.2.4
2.3 определять виды посадок и рассчитывать допуски	2.2.5
Текущий контроль № 5 (35 минут). **Методы и формы:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Письменная практическая работа.	
1.15 классификацию шпоночных пазов с различными требованиями к точности ширины пазов	3.1.2
1.16 классификацию шлицевых и шпоночных соединений	3.1.1
2.4 определять характер соединения и основные параметры посадки в шлицевом и шпоночном соединении	3.1.3
Текущий контроль № 6 (35 минут). **Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Самостоятельная работа.	
1.17 классификацию профилей резьб	3.2.1, 3.2.2
2.5 решать задачи по расчету параметров резьбовых соединений	3.2.3
Текущий контроль № 7 (25 минут). **Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Самостоятельная работа.	
1.18 понятие шероховатости поверхностей	4.1.1

2.6 определять шероховатость по шаблону шероховатости поверхностей	4.1.2

4.2. Промежуточная аттестация

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
3	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
Текущий контроль №6
Текущий контроль №7

Методы и формы: Практическая работа (Информационно-аналитический)
Описательная часть: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
1.1 основные задачи метрологии	1.1.1, 4.1.5
1.2 классификацию основных единиц системы СИ	1.1.2
1.3 основные цели стандартизации	1.2.1, 1.2.7, 4.1.5
1.4 виды стандартов	1.2.2, 1.2.7, 4.1.5
1.5 цели осуществления сертификации	1.2.3, 1.2.7
1.6 достоинства и недостатки взаимозаменяемого производства	2.1.1
1.7 понятие точности в технике	2.1.2, 4.1.6
1.8 понятие погрешности в технике	2.1.2, 4.1.6
1.9 классификация размеров деталей	2.1.3, 4.1.6
1.10 системы и поля допусков	2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 4.1.6

1.11 классификацию посадок сопрягаемых деталей	2.2.1, 4.1.7
1.12 алгоритм расчёта посадки с зазором	2.2.2, 4.1.7
1.13 алгоритм расчёта посадки с натягом	2.2.3, 4.1.7
1.14 алгоритм расчёта переходной посадки	2.2.4, 4.1.7
1.15 классификацию шпоночных пазов с различными требованиями к точности ширины пазов	3.1.2
1.16 классификацию шлицевых и шпоночных соединений	3.1.1
1.17 классификацию профилей резьб	3.2.1, 3.2.2
1.18 понятие шероховатости поверхностей	4.1.1
2.1 приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	1.1.3, 1.1.4, 1.1.5
2.2 соотносить объекты стандартизации с их областью применения	1.2.4, 1.2.5, 1.2.6
2.3 определять виды посадок и рассчитывать допуски	2.2.5, 2.2.6, 2.2.7
2.4 определять характер соединения и основные параметры посадки в шлицевом и шпоночном соединении	3.1.3, 3.1.4, 3.1.5
2.5 решать задачи по расчету параметров резьбовых соединений	3.2.3, 3.2.4, 3.2.5
2.6 определять шероховатость по шаблону шероховатости поверхностей	4.1.2, 4.1.3, 4.1.4

4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения дисциплины

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».