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

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«30» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация

специальности

15.02.16 Технология машиностроения

Иркутск, 2024

Рассмотрена
цикловой комиссией
ТМ протокол № 7 от 15.04.2024 г.

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 15.02.16 Технология машиностроения; учебного плана специальности 15.02.16 Технология машиностроения; Рабочая программа разработана с учетом примерной рабочей программы учебной дисциплины «ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация» в составе примерной основной образовательной программы специальности 15.02.16 Технология машиностроения- Профессионалитет, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ (Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО №П-295 от 27.06.2023);.

№	Разработчик ФИО
1	Курилова Мария Юрьевна

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

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	определение термина метрология
	1.2	определение термина стандартизация
	1.3	определение термина стандарт
	1.4	определение термина сертификация
	1.5	определение термина точность
	1.6	термины и определения в области точности размера
	1.7	алгоритм нахождения отклонений по ГОСТ 25346-89
	1.8	определение термина взаимозаменяемость
	1.9	определение термина посадка
	1.10	определение термина отклонение формы
	1.11	определение термина отклонение расположения поверхностей
	1.12	определение термина суммарное отклонение
	1.13	параметры шероховатости
	1.14	направления неровностей
Уметь	2.1	определять отклонения форм и расположения поверхностей
	2.2	определять шероховатость поверхности
	2.3	строить графическое изображение схемы полей допусков
	2.4	выполнять расчет посадки

	2.5	проводить оценку годности деталей

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.1.5 Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования
ПК.3.5 Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению
ПК.5.3 Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:
Общий объем дисциплины 54 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Общий объем дисциплины	**54**
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:	**52**
теоретическое обучение	28
лабораторные занятия	0
практические занятия	24
Промежуточная аттестация в форме "Дифференцированный зачет" (семестр 3)	0
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	**Метрология, стандартизация и сертификация, ее экономическая эффективность**	**8**			
Тема 1.1	**Основы метрологии, стандартизации и сертификации**	**8**			
Занятие 1.1.1 теория	Основные положения метрологии. Задачи метрологии.	2	1.1	ОК.1	
Занятие 1.1.2 теория	Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.	2	1.2, 1.3	ОК.1	
Занятие 1.1.3 теория	Общие сведения о сертификации продукции. Сертификация, как процедура подтверждения соответствия продукции.	2	1.4	ОК.1	
Занятие 1.1.4 теория	Основные положения метрологии, стандартизации и сертификации.	1	1.3	ОК.1	1.1, 1.2, 1.3, 1.4
Занятие 1.1.5 теория	Основные положения метрологии, стандартизации и сертификации.	1	1.4	ОК.1	
Раздел 2	**Нормирование точности в машиностроении**	**46**			
Тема 2.1	**Точность размеров в машиностроении**	**24**			
Занятие 2.1.1 теория	Точность продукции в технике. Виды точности, основные термины и определения.	2	1.5	ОК.1	

Занятие 2.1.2 теория	Понятие о размерах, отклонениях, допусках. Поле допуска и квалитет.	2	1.6, 1.7	ОК.1, ОК.3	
Занятие 2.1.3 теория	Единая система допусков и посадок гладких цилиндрических соединений (ЕСДП). Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Виды взаимозаменяемости.	2	1.8	ОК.1	
Занятие 2.1.4 практическое занятие	Нормирование точности гладких элементов деталей и соединений.	2	1.7	ОК.3	
Занятие 2.1.5 практическое занятие	Нормирование точности гладких элементов деталей и соединений.	1	1.7	ОК.3	1.5, 1.6, 1.7, 1.8
Занятие 2.1.6 практическое занятие	Нормирование точности гладких элементов деталей и соединений.	1	1.7	ОК.3	
Занятие 2.1.7 теория	Графическое изображение допуска. Схема расположения полей допусков.	2	2.3	ОК.2	
Занятие 2.1.8 теория	Понятие сопрягаемых деталей. Группы посадок и посадки.	2	1.9	ОК.1	
Занятие 2.1.9 практическое занятие	Определение характера сопряжений деталей.	2	2.4	ОК.2, ПК.1.5	
Занятие 2.1.10 практическое занятие	Определение характера сопряжений деталей.	1	2.4	ОК.2, ПК.1.5	1.9, 2.3, 2.4
Занятие 2.1.11 практическое занятие	Определение характера сопряжений деталей.	1	2.4	ОК.2, ПК.1.5	
Занятие 2.1.12 теория	Условие годности размера детали.	2	2.5	ОК.3, ПК.5.3	

Занятие 2.1.13 практическое занятие	Оценка годности размеров деталей.	2	2.5	ОК.3, ПК.5.3	
Занятие 2.1.14 практическое занятие	Оценка годности размеров деталей.	1	2.5	ОК.3, ПК.5.3	2.5
Занятие 2.1.15 практическое занятие	Оценка годности размеров деталей.	1	2.5	ОК.3, ПК.5.3	
Тема 2.2	**Точность поверхностей деталей**	**22**			
Занятие 2.2.1 теория	Нормирование точности поверхностей деталей. Точность формы деталей; точность взаимного расположения деталей.	2	1.10, 1.11	ОК.1	
Занятие 2.2.2 теория	Нормирование точности поверхностей деталей. Суммарные отклонения деталей.	2	1.12	ОК.1	
Занятие 2.2.3 практическое занятие	Расшифровка условных знаков отклонений формы и взаимного расположения поверхностей по заданию.	2	2.1	ОК.1, ПК.3.5	
Занятие 2.2.4 практическое занятие	Расшифровка условных знаков отклонений формы и взаимного расположения поверхностей по заданию.	1	2.1	ОК.1, ПК.3.5	1.10, 1.11, 1.12, 2.1
Занятие 2.2.5 практическое занятие	Расшифровка условных знаков отклонений формы и взаимного расположения поверхностей по заданию.	1	2.1	ОК.1, ПК.3.5	
Занятие 2.2.6 Самостоятельная работа	Расшифровка условных знаков отклонений формы и взаимного расположения поверхностей по заданию.	2	2.1	ОК.1, ПК.3.5	
Занятие 2.2.7 теория	Точность шероховатости поверхностей деталей.	2	1.13	ОК.2	

Занятие 2.2.8 теория	Точность шероховатости поверхностей деталей. Направления неровностей.	2	1.14	ОК.2	
Занятие 2.2.9 практическое занятие	Расшифровка условных знаков шероховатости поверхностей по заданию.	2	2.2	ОК.1, ПК.5.3	
Занятие 2.2.10 практическое занятие	Расшифровка условных знаков шероховатости поверхностей по заданию.	1	2.2	ОК.1, ПК.5.3	1.13, 1.14, 2.2
Занятие 2.2.11 практическое занятие	Расшифровка условных знаков шероховатости поверхностей по заданию.	1	2.2	ОК.1, ПК.5.3	
Занятие 2.2.12 практическое занятие	Определение характера сопряжений деталей.	2	2.3, 2.4	ОК.2, ПК.1.5	
Занятие 2.2.13 практическое занятие	Оценка годности размеров деталей.	2	2.5	ОК.3, ПК.5.3	
	ВСЕГО:	54			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

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

Наименование занятия ЛПР	Перечень оборудования
1.1.1 Основные положения метрологии. Задачи метрологии.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome
1.1.2 Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome
1.1.3 Общие сведения о сертификации продукции. Сертификация, как процедура подтверждения соответствия продукции.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome
1.1.4 Основные положения метрологии, стандартизации и сертификации.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome
1.1.5 Основные положения метрологии, стандартизации и сертификации.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome
2.1.1 Точность продукции в технике. Виды точности, основные термины и определения.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome
2.1.2 Понятие о размерах, отклонениях, допусках. Поле допуска и квалитет.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome
2.1.3 Единая система допусков и посадок гладких цилиндрических соединений (ЕСДП). Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Виды взаимозаменяемости.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome
2.1.4 Нормирование точности гладких элементов деталей и соединений.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор

2.1.5 Нормирование точности гладких элементов деталей и соединений.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.6 Нормирование точности гладких элементов деталей и соединений.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.7 Графическое изображение допуска. Схема расположения полей допусков.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.8 Понятие сопрягаемых деталей. Группы посадок и посадки.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.9 Определение характера сопряжений деталей.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.10 Определение характера сопряжений деталей.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.11 Определение характера сопряжений деталей.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.12 Условие годности размера детали.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome
2.1.13 Оценка годности размеров деталей.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.14 Оценка годности размеров деталей.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.15 Оценка годности размеров деталей.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.2.1 Нормирование точности поверхностей деталей. Точность формы деталей; точность взаимного расположения деталей.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор

2.2.2 Нормирование точности поверхностей деталей. Суммарные отклонения деталей.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome
2.2.3 Расшифровка условных знаков отклонений формы и взаимного расположения поверхностей по заданию.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.2.4 Расшифровка условных знаков отклонений формы и взаимного расположения поверхностей по заданию.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.2.5 Расшифровка условных знаков отклонений формы и взаимного расположения поверхностей по заданию.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.2.6 Расшифровка условных знаков отклонений формы и взаимного расположения поверхностей по заданию.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome
2.2.7 Точность шероховатости поверхностей деталей.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome
2.2.8 Точность шероховатости поверхностей деталей. Направления неровностей.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome
2.2.9 Расшифровка условных знаков шероховатости поверхностей по заданию.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.2.10 Расшифровка условных знаков шероховатости поверхностей по заданию.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.2.11 Расшифровка условных знаков шероховатости поверхностей по заданию.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.2.12 Определение характера сопряжений деталей.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.2.13 Оценка годности размеров деталей.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, 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]
2.	Торопов Ю.А. Припуски, допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. Припуски и допуски отливок и поковок : справочник / Ю.А. Торопов. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Изд-во, 2007. - 688 с.	[дополнительная]
3.	Зайцев С.А. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении : учебник для НПО / С.А. Зайцев, А.Д. Куранов, А.Н. Толстов. - 7-е изд., стер. - М. : Академия, 2010. - 240 с.	[дополнительная]
4.	Зайцев С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении / С.А. Зайцев, А.Д. Куранов, А.Н. Толстов. - М. : Академия, 2017. - 288 с.	[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.04 Метрология, стандартизация и сертификация. 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 (20 минут). **Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Самостоятельная работа	
1.1 определение термина метрология	1.1.1
1.2 определение термина стандартизация	1.1.2
1.3 определение термина стандарт	1.1.2
1.4 определение термина сертификация	1.1.3
Текущий контроль № 2 (30 минут). **Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Самостоятельная работа	
1.5 определение термина точность	2.1.1
1.6 термины и определения в области точности размера	2.1.2
1.7 алгоритм нахождения отклонений по ГОСТ 25346-89	2.1.2, 2.1.4
1.8 определение термина взаимозаменяемость	2.1.3
Текущий контроль № 3 (35 минут). **Методы и формы:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Письменная практическая работа	
1.9 определение термина посадка	2.1.8
2.3 строить графическое изображение схемы полей допусков	2.1.7
2.4 выполнять расчет посадки	2.1.9

Текущий контроль № 4 (20 минут). **Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Самостоятельная работа	
2.5 проводить оценку годности деталей	2.1.12, 2.1.13
Текущий контроль № 5 (35 минут). **Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Самостоятельная работа	
1.10 определение термина отклонение формы	2.2.1
1.11 определение термина отклонение расположения поверхностей	2.2.1
1.12 определение термина суммарное отклонение	2.2.2
2.1 определять отклонения форм и расположения поверхностей	2.2.3
Текущий контроль № 6 (30 минут). **Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Самостоятельная работа	
1.13 параметры шероховатости	2.2.7
1.14 направления неровностей	2.2.8
2.2 определять шероховатость поверхности	2.2.9

4.2. Промежуточная аттестация

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
3	Дифференцированный зачет

Дифференцированный зачет 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

Методы и формы: Письменный опрос (Опрос)
Описательная часть: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Индекс темы занятия**
1.1 определение термина метрология	1.1.1
1.2 определение термина стандартизация	1.1.2
1.3 определение термина стандарт	1.1.2, 1.1.4
1.4 определение термина сертификация	1.1.3, 1.1.5
1.5 определение термина точность	2.1.1
1.6 термины и определения в области точности размера	2.1.2
1.7 алгоритм нахождения отклонений по ГОСТ 25346-89	2.1.2, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6
1.8 определение термина взаимозаменяемость	2.1.3
1.9 определение термина посадка	2.1.8
1.10 определение термина отклонение формы	2.2.1
1.11 определение термина отклонение расположения поверхностей	2.2.1
1.12 определение термина суммарное отклонение	2.2.2
1.13 параметры шероховатости	2.2.7
1.14 направления неровностей	2.2.8
2.1 определять отклонения форм и расположения поверхностей	2.2.3, 2.2.4, 2.2.5, 2.2.6
2.2 определять шероховатость поверхности	2.2.9, 2.2.10, 2.2.11
2.3 строить графическое изображение схемы полей допусков	2.1.7, 2.2.12
2.4 выполнять расчет посадки	2.1.9, 2.1.10, 2.1.11, 2.2.12
2.5 проводить оценку годности деталей	2.1.12, 2.1.13, 2.1.14, 2.1.15, 2.2.13

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».