



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

УТВЕРЖДАЮ  
и.о. директора  
ГБПОУИО «ИАТ»

  
Коробкова Е.А.  
«29» мая 2020 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация


специальности

15.02.08 Технология машиностроения

Иркутск, 2020

Рассмотрена  
цикловой комиссией  
ТМ, ТМП протокол №15 от  
18.05.2020 г.

Председатель ЦК

 /С.Л. Кусакин /

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 15.02.08 Технология машиностроения; учебного плана специальности 15.02.08 Технология машиностроения; с учетом примерной программы дисциплины ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация, рекомендованной Центром профессионального образования Федерального государственного автономного учреждения Федерального института развития образования (ФГАУ «ФИРО») (протокол заседания № 4 от 5 сентября 2013 года).

№	Разработчик ФИО
1	Кубызина Анна Вячеславовна

## СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

## 1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

## 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен	№ дидактической единицы	Формируемая дидактическая единица
Знать	1.1	документацию систем качества;
	1.2	единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;
	1.3	основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
	1.4	основы повышения качества продукции
Уметь	2.1	оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;
	2.2	применять документацию систем качества;
	2.3	применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
	2.4	контролировать параметры деталей различной сложности с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов

## 1.4. Формируемые компетенции:

ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии,

проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК.2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК.4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ПК.3.2 Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

**1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальный объем учебной нагрузки обучающегося 87 часа (ов), в том числе:

объем аудиторной учебной нагрузки обучающегося 58 часа (ов);

объем внеаудиторной работы обучающегося 29 часа (ов).

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Виды учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальный объем учебной нагрузки</b>	<b>87</b>
<b>Объем аудиторной учебной нагрузки</b>	<b>58</b>
в том числе:	
лабораторные работы	12
практические занятия	32
курсовая работа, курсовой проект	0
<b>Объем внеаудиторной работы обучающегося</b>	<b>29</b>
Промежуточная аттестация в форме "Дифференцированный зачет" (семестр 4)	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов	Содержание учебного материала, теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, самостоятельной работы обучающихся, курсовой работы, курсового проекта	Объём часов	№ дидактической единицы	Формируемые компетенции	Текущий контроль
1	2	4	5	6	7
<b>Раздел 1</b>	<b>Стандартизация, ее экономическая эффективность</b>	<b>32</b>			
<b>Тема 1.1</b>	<b>Общие положения</b>	<b>2</b>			
Занятие 1.1.1 теория	Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Международные организации по стандартизации (ИСО)	1	1.1, 1.4	ОК.1	
Занятие 1.1.2 теория	Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение.	1	1.1, 2.2	ОК.1	
<b>Тема 1.2</b>	<b>Точность размеров в машиностроении</b>	<b>23</b>			
Занятие 1.2.1 теория	Точность и качество продукции в технике. Виды точности, основные термины и определения. Основные сведения о взаимозаменяемости и её видах.	1	1.3	ОК.1	1.1
Занятие 1.2.2 теория	Понятие о размерах, отклонениях, допусках. Систематизация допусков. Предпочтительные ряды номинальных размеров. Единица допуска. Поле допуска и качество. Условие годности размера детали.	2	1.3	ОК.1	
Занятие 1.2.3 практическое занятие	Определение предельных отклонений. Выполнение расчетов	2	1.3, 2.3	ОК.4	
Занятие 1.2.4 теория	Графическое изображение допуска. Схема расположения полей допусков.	1	1.3	ОК.4	
Занятие 1.2.5 практическое	Определение предельных отклонений размеров с неуказанными допусками (свободные размеры).	2	1.1, 2.3	ОК.1	

занятие					
Занятие 1.2.6 теория	Понятие сопрягаемых деталей. Группы посадок и посадки. Предпочтительные поля допусков гладких цилиндрических соединений.	1	1.3	ОК.4	
Занятие 1.2.7 практическое занятие	Расчёт и построение схем полей допусков для валов и отверстий	2	2.3	ОК.4	2.2
Занятие 1.2.8 практическое занятие	Определение характера сопряжений деталей Примеры применения отдельных посадок. Обозначения посадок на чертежах.	2	1.1, 2.3	ОК.1	
Занятие 1.2.9 теория	Единая система допусков и посадок гладких цилиндрических соединений (ЕСДП). Интервалы размеров; допуски; предельные отклонения для валов и отверстий; предпочтительные поля допусков.	2	1.1	ОК.4	
Занятие 1.2.10 практическое занятие	Оценка годности размеров деталей	1	1.3, 2.2, 2.3	ОК.2, ОК.4	1.3
Занятие 1.2.11 практическое занятие	Определение номинальных размеров. Определение годности деталей по результатам измерений	2	1.2, 2.3	ОК.1	
Занятие 1.2.12 теория	Размерные цепи. Виды размерных цепей; задачи расчёта размерных цепей; виды расчётов размерных цепей.	1	1.3	ОК.4	
Занятие 1.2.13 теория	Точность подшипников качения	1	1.4	ОК.4	
Занятие 1.2.14 практическое занятие	Выбор посадок для подшипников качения	0	1.4, 2.2, 2.3	ОК.4	
Занятие 1.2.15 теория	Нормирование точности поверхностей деталей. Точность формы деталей; точность взаимного расположения деталей.	1	1.1, 1.4	ОК.4	



	Шероховатость поверхностей деталей				
Занятие 1.2.16 практическое занятие	Расшифровывание условных знаков отклонений формы, взаимного расположения и шероховатости поверхностей по заданию	1	2.1	ОК.4	
Занятие 1.2.17 практическое занятие	Чтение сборочных и рабочих чертежей деталей	1	2.1	ОК.2	
<b>Тема 1.3</b>	<b>Нормирование точности типовых соединений</b>	<b>7</b>			
Занятие 1.3.1 теория	Точность шпоночных и шлицевых соединений.	1	1.3	ОК.4	
Занятие 1.3.2 практическое занятие	Расшифровывание обозначений шпоночных и шлицевых соединений	1	2.3	ОК.4	
Занятие 1.3.3 теория	Точность резьбовых соединений	1	1.1, 2.3	ОК.4	
Занятие 1.3.4 практическое занятие	Расчёт резьбовых соединений	1	2.1, 2.3	ОК.4	
Занятие 1.3.5 практическое занятие	Расчёт резьбовых соединений	2	2.1, 2.3	ОК.4	2.1, 2.3
Занятие 1.3.6 теория	Точность зубчатых передач и колес	1	1.1, 1.4	ОК.4	
<b>Раздел 2</b>	<b>Метрология</b>	<b>20</b>			
<b>Тема 2.1</b>	<b>Основы метрологии</b>	<b>20</b>			
Занятие 2.1.1 теория	Основные положения метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Единство измерений и	1	1.2	ОК.4	

	единообразие средств измерений				
Занятие 2.1.2 теория	Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии. Документы объектов стандартизации по метрологии.	1	1.2	ОК.4	1.2, 1.4
Занятие 2.1.3 теория	Измеряемые величины. Виды и методы измерений	1	1.2	ОК.4	
Занятие 2.1.4 теория	Средства измерений. Методы и погрешность измерений; выбор средств измерения и контроля. Универсальные средства технических измерений.	1	1.2, 1.4	ОК.4	
Занятие 2.1.5 лабораторная работа	Измерение линейных размеров штангенинструментами	4	1.2, 2.1, 2.4	ОК.2	
Занятие 2.1.6 теория	Виды контроля, методика выполнения измерений	1	1.1, 1.2, 1.4	ОК.4	
Занятие 2.1.7 лабораторная работа	Измерение линейных размеров микрометрами	4	1.2, 2.1, 2.4	ОК.2	
Занятие 2.1.8 теория	Методы и средства контроля точности резьб	1	1.1, 1.2, 1.4	ОК.4	
Занятие 2.1.9 теория	Классификация калибров для контроля деталей. Калибры для контроля гладких цилиндрических соединений	2	1.4	ОК.4	
Занятие 2.1.10 лабораторная работа	Контроль размеров калибрами	4	1.2, 1.3, 2.4	ОК.2	2.4
<b>Раздел 3</b>	<b>Сертификация</b>	<b>6</b>			
<b>Тема 3.1</b>	<b>Основы сертификации</b>	<b>6</b>			
Занятие 3.1.1 теория	Сущность сертификации; правовые основы и принципы сертификации; проведение сертификации; деятельность ИСО и	1	1.3	ОК.4	

	МЭК в области сертификации				
Занятие 3.1.2 практическое занятие	Изучение содержания документов по сертификации	1	1.4, 2.1	ОК.4	
Занятие 3.1.3 теория	Качество и конкурентоспособность продукции. Сертификация систем обеспечения качества; экологическая сертификация	1	1.1	ОК.4	
Занятие 3.1.4 теория	Применение требований нормативных документов к основным видам продукции	1	1.1, 1.2, 2.3	ОК.2, ОК.4	1.2, 2.2, 2.3
Занятие 3.1.5 практическое занятие	Итоговое занятие	2	2.2, 2.3	ПК.3.2	
<b>Тематика самостоятельных работ</b>					
Номер по порядку	Вид (название) самостоятельной работы	Объем часов			
1	Написание реферата «Основы повышения качества продукции»	4			
2	Подготовка к практическим работам (устные ответы на контрольные вопросы для практической работы)	2			
3	Оформление отчета по практической работе	2			
4	Подготовка к практическим работам (устные ответы на контрольные вопросы для практической работы)	1			
5	Подготовка к практическим работам (устные ответы на контрольные вопросы для практической работы)	2			
6	Оформление отчета по практической работе	1			
7	Оформление отчета по практической работе	1			
8	Подготовка к практическим работам (устные ответы на контрольные вопросы для практической работы)	1			
9	Подготовка к практическим работам (устные ответы на контрольные вопросы для практической работы)	1			

10	Решение творческих задач по теме «Международная система единиц»	2			
11	Оформление отчета по практической работе	2			
12	Подготовка к практическим работам (устные ответы на контрольные вопросы для практической работы)	2			
13	Подготовка к практическим работам (устные ответы на контрольные вопросы для практической работы)	1			
14	Подготовка к практическим работам (устные ответы на контрольные вопросы для практической работы)	1			
15	Подготовка к практическим работам (устные ответы на контрольные вопросы для практической работы)	2			
16	Подготовка к дифференцированному зачету	2			
17	Подготовка к дифференцированному зачету	2			
ВСЕГО:		87			

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета:  
Лаборатория метрологии.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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.	Коротков В.С. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Коротков В.С., Афонасов А.И.. — Томск : Томский политехнический университет, 2015. — 187 с. — ISBN 978-5-4387-0464-5. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/34681.html">https://www.iprbookshop.ru/34681.html</a> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	[основная]
2.	Зайцев С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении / С.А. Зайцев, А.Д. Куранов, А.Н. Толстов. - М. : Академия, 2017. - 288 с.	[основная]
3.	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]
4.	Марков Н.Н. Нормирование точности в машиностроении : учебник для машиностроительных специальностей вузов / Н.Н. Марков. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш.шк.; Издательский центр, 2001. - 335 с.	[основная]
5.	Егоркин О.В. Метрология, стандартизация и сертификация : учебно-методическое пособие / Егоркин О.В.. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 84 с. — ISBN 978-5-4487-0583-0. — Текст : электронный //	[основная]

IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/86939.html">https://www.iprbookshop.ru/86939.html</a> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей.	
---	--

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 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
<b>Текущий контроль № 1.</b> <b>Методы и формы:</b> Тестирование (Опрос) <b>Вид контроля:</b>	
1.1 документацию систем качества;	1.1.1, 1.1.2
<b>Текущий контроль № 2.</b> <b>Методы и формы:</b> Письменный опрос (Опрос) <b>Вид контроля:</b>	
2.2 применять документацию систем качества;	1.1.2
<b>Текущий контроль № 3.</b> <b>Методы и формы:</b> Тестирование (Опрос) <b>Вид контроля:</b>	
1.3 основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;	1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.6
<b>Текущий контроль № 4.</b> <b>Методы и формы:</b> Практическая работа (Информационно-аналитический) <b>Вид контроля:</b>	
2.1 оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;	1.2.16, 1.2.17, 1.3.4
2.3 применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	1.2.3, 1.2.5, 1.2.7, 1.2.8, 1.2.10, 1.2.11, 1.2.14, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4

<b>Текущий контроль № 5.</b>	
<b>Методы и формы:</b> Письменный опрос (Опрос)	
<b>Вид контроля:</b>	
1.2 единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;	1.2.11, 2.1.1
1.4 основы повышения качества продукции	1.1.1, 1.2.13, 1.2.14, 1.2.15, 1.3.6
<b>Текущий контроль № 6.</b>	
<b>Методы и формы:</b> Лабораторная работа (Опрос)	
<b>Вид контроля:</b> Письменная работа	
2.4 контролировать параметры деталей различной сложности с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов	2.1.5, 2.1.7
<b>Текущий контроль № 7.</b>	
<b>Методы и формы:</b> Практическая работа (Опрос)	
<b>Вид контроля:</b>	
1.2 единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;	2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.10
2.3 применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	1.3.5
2.2 применять документацию систем качества;	1.2.10, 1.2.14

#### 4.2. Промежуточная аттестация

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
4	Дифференцированный зачет

<b>Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей</b>
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2



Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6
Текущий контроль №7

**Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос)

**Описательная часть:** по выбору выполнить одно теоретическое и два практических задания

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
1.1 документацию систем качества;	1.1.1, 1.1.2, 1.2.5, 1.2.8, 1.2.9, 1.2.15, 1.3.3, 1.3.6, 2.1.6, 2.1.8, 3.1.3, 3.1.4
1.2 единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;	1.2.11, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.10, 3.1.4
1.3 основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;	1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.6, 1.2.10, 1.2.12, 1.3.1, 2.1.10, 3.1.1
1.4 основы повышения качества продукции	1.1.1, 1.2.13, 1.2.14, 1.2.15, 1.3.6, 2.1.4, 2.1.6, 2.1.8, 2.1.9, 3.1.2
2.1 оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;	1.2.16, 1.2.17, 1.3.4, 1.3.5, 2.1.5, 2.1.7, 3.1.2
2.2 применять документацию систем качества;	1.1.2, 1.2.10, 1.2.14, 3.1.5
2.3 применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	1.2.3, 1.2.5, 1.2.7, 1.2.8, 1.2.10, 1.2.11, 1.2.14, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.5, 3.1.4, 3.1.5
2.4 контролировать параметры деталей различной сложности с помощью контрольно-измерительных	2.1.5, 2.1.7, 2.1.10

### **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».