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

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«31» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация

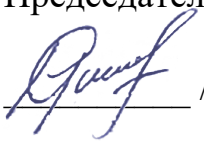
специальности

15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Иркутск, 2021

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

Председатель ЦК

 /С.Л. Кусакин /

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства; учебного плана специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства; с учетом примерной рабочей программы учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» в составе примерной основной образовательной программы специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером 15.02.15-170828.

№	Разработчик ФИО
1	Калмынина Елена Константиновна

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.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

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	задачи стандартизации, ее экономическая эффективность
	1.2	основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационнометодических стандартов
	1.3	основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества
	1.4	терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ
	1.5	формы подтверждения качества
Уметь	2.1	использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества
	2.2	оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой
	2.3	приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ
	2.4	применять требования нормативных документов к

		основным видам продукции (услуг) и процессов

1.4. Формируемые компетенции:

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ПК.1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:
Общий объем дисциплины 56 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Общий объем дисциплины	**56**
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:	**54**
теоретическое обучение	18
лабораторные занятия	0
практические занятия	24
консультация	6
Промежуточная аттестация в форме "Экзамен" (семестр 4)	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	№ дидактической единицы	Формируемые компетенции	Текущий контроль
1	2	4	5	6	7
Раздел 1	**Основы стандартизации**	**22**			
Тема 1.1	**Система стандартизации**	**2**			
Занятие 1.1.1 теория	Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Международные организации по стандартизации (ИСО).	2	1.1	ОК.2	
Тема 1.2	**Точность размеров в машиностроении**	**20**			
Занятие 1.2.1 теория	Точность и качество продукции в технике. Виды точности, основные термины и определения. Расчёт параметров соединений деталей.	2	1.2	ОК.2	
Занятие 1.2.2 теория	Понятие системы допусков и посадок. Структура системы; систематизация допусков; систематизация посадок.	2	1.2, 1.3	ОК.2	
Занятие 1.2.3 практическое занятие	Определение предельных отклонений. Выполнение расчетов.	1	1.2, 1.3	ОК.2	1.1, 1.2, 1.3
Занятие 1.2.4 теория	Предельные отклонения для валов и отверстий.	1	1.3	ОК.2	
Занятие 1.2.5 теория	Предпочтительные поля допусков гладких цилиндрических соединений: выбор по стандартным таблицам расчёт и построение схем полей допусков.	2	1.3	ОК.2	
Занятие 1.2.6 практическое занятие	Расчёт и построение схем полей допусков для валов и отверстий.	2	1.5, 2.1, 2.4	ОК.1, ОК.5	

Занятие 1.2.7 теория	Единая система допусков и посадок гладких цилиндрических соединений (ЕСДП). Интервалы размеров; допуски; предельные отклонения для валов и отверстий; предпочтительные поля допусков.	1	1.2	ОК.2	
Занятие 1.2.8 практическое занятие	Оценка годности размеров деталей.	1	1.2, 1.3, 1.5, 2.4	ОК.2, ОК.10	1.5, 2.4
Занятие 1.2.9 теория	Размерные цепи.	1	1.3	ОК.2	
Занятие 1.2.10 теория	Точность подшипников качения.	1	1.5	ОК.2	
Занятие 1.2.11 практическое занятие	Выбор посадок для подшипников качения.	1	1.5, 2.1, 2.4	ОК.2	
Занятие 1.2.12 теория	Нормирование точности поверхностей деталей. Точность формы деталей; точность взаимного расположения деталей. Шероховатость поверхностей деталей.	1	1.2, 1.5	ОК.2	
Занятие 1.2.13 практическое занятие	Расшифровывание условных знаков отклонений формы, взаимного расположения и шероховатости поверхностей по заданию.	1	2.2	ОК.2, ОК.9	
Занятие 1.2.14 практическое занятие	Чтение сборочных и рабочих чертежей деталей.	1	2.2	ОК.2, ОК.10	
Занятие 1.2.15 консультация	Сущность стандартизации. Нормативные докементы по стандартизации. Международные организации по стандартизации (ИСО).	2	1.1	ОК.1, ОК.2	
Раздел 2	**Метрология**	**22**			
Тема 2.1	**Основы метрологии**	**22**			
Занятие 2.1.1	Основные положения метрологии Задачи метрологии.	2	1.4	ОК.2, ОК.4	

теория	Нормативно- правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений.				
Занятие 2.1.2 практическое занятие	Измеряемые величины. Виды и методы измерений.	1	1.4, 2.3	ОК.2, ОК.10	
Занятие 2.1.3 практическое занятие	Средства измерений. Методы и погрешность измерений; выбор средств измерения и контроля. Универсальные средства технических измерений.	1	1.4, 1.5, 2.3	ОК.2	
Занятие 2.1.4 практическое занятие	Измерение линейных размеров штангенинструментами.	2	1.4, 2.3	ОК.1, ОК.2	
Занятие 2.1.5 практическое занятие	Виды контроля, методика выполнения измерений.	1	1.4, 2.3	ОК.1, ОК.2	1.4, 1.5
Занятие 2.1.6 практическое занятие	Измерение линейных размеров микрометрами.	2	1.4, 2.3	ОК.1, ОК.2	
Занятие 2.1.7 практическое занятие	Методы и средства контроля точности резьб.	1	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	ОК.2	
Занятие 2.1.8 практическое занятие	Измерение среднего диаметра резьбы резьбовым микрометром.	1	1.5, 2.1, 2.2, 2.3	ОК.2	
Занятие 2.1.9 практическое занятие	Измерение среднего диаметра резьбы методом трех проволочек.	2	1.5, 2.1, 2.2, 2.3	ОК.2	
Занятие 2.1.10 Самостоятель	Оформление отчетов по практическим работам.	2	2.2, 2.4	ОК.1, ОК.2, ОК.10, ПК.1.2	

ная работа					
Занятие 2.1.11 практическое занятие	Классификация калибров для контроля деталей. Калибры для контроля гладких цилиндрических соединений.	1	1.5, 2.1	ОК.1, ОК.2	
Занятие 2.1.12 практическое занятие	Определение годности рабочей калибра-скобы.	1	1.5, 2.1	ОК.1, ОК.2, ОК.10	2.1, 2.2, 2.4
Занятие 2.1.13 практическое занятие	Определение годности рабочей калибра-скобы.	1	1.5, 2.1	ОК.1, ОК.2, ОК.10	
Занятие 2.1.14 практическое занятие	Определение годности рабочей калибра-пробки.	2	1.5, 2.1	ОК.1, ОК.2, ОК.10	
Занятие 2.1.15 консультация	Основные положения метрологии Задачи метрологии. Нормативно- правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений.	2	1.3	ОК.1, ОК.2	
Раздел 3	**Сертификации**	**6**			
Тема 3.1	**Основы сертификации**	**6**			
Занятие 3.1.1 теория	Сущность сертификации; правовые основы и принципы сертификации; проведение сертификации; деятельность ИСО и МЭК в области сертификации.	1	1.3	ОК.2	
Занятие 3.1.2 практическое занятие	Изучение содержания документов по сертификации.	1	1.2, 2.2	ОК.2	
Занятие 3.1.3 теория	Качество и конкурентоспособность продукции. Сертификация систем обеспечения качества; экологическая сертификация.	1	1.2	ОК.2, ОК.10	1.4, 2.3, 2.4
Занятие 3.1.4 теория	Применение требований нормативных документов к основным видам продукции.	1	1.2, 1.4, 2.4	ОК.1, ОК.2, ОК.10	

Занятие 3.1.5 консультация	Сущность сертификации; правовые основы и принципы сертификации; проведение сертификации; деятельность ИСО и МЭК в области сертификации.	2	1.3	ОК.1, ОК.2	
	Экзамен	6			
	ВСЕГО:	56			

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 подтверждения соответствия.

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

Наименование занятия ЛПР	**Перечень оборудования**
1.2.3 Определение предельных отклонений. Выполнение расчетов.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.2.6 Расчёт и построение схем полей допусков для валов и отверстий.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.2.8 Оценка годности размеров деталей.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Штангенциркуль ШЦ
1.2.11 Выбор посадок для подшипников качения.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.2.13 Расшифровывание условных знаков отклонений формы, взаимного расположения и шероховатости поверхностей по заданию.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.2.14 Чтение сборочных и рабочих чертежей деталей.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.2 Измеряемые величины. Виды и методы измерений.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.3 Средства измерений. Методы и погрешность измерений; выбор средств измерения и контроля. Универсальные средства технических измерений.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Штангенциркуль ШЦ
2.1.4 Измерение линейных размеров	Microsoft Windows 7, Персональный

штангенинструментами.	компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Штангенциркуль ШЦ
2.1.5 Виды контроля, методика выполнения измерений.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Микрометр
2.1.6 Измерение линейных размеров микрометрами.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Микрометр
2.1.7 Методы и средства контроля точности резьб.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Набор резьбовых калибров, Микрометр
2.1.8 Измерение среднего диаметра резьбы резьбовым микрометром.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Набор резьбовых калибров, Микрометр
2.1.9 Измерение среднего диаметра резьбы методом трех проволочек.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Набор резьбовых калибров, Микрометр
2.1.11 Классификация калибров для контроля деталей. Калибры для контроля гладких цилиндрических соединений.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.12 Определение годности рабочей калибра-скобы.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.13 Определение годности рабочей калибра-скобы.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.14 Определение годности рабочей калибра-пробки.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Набор резьбовых калибров
3.1.2 Изучение содержания документов по сертификации.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор

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.	Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / А.Д. Никифоров, Т.А. Багиев. - 2-е изд., испр. - М. : Высш.шк, 2003. - 422 с.	[основная]
2.	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.	[дополнительная]
3.	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.	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 // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/86939.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.	[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.05 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. **Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Тестирование письменное	
1.1 задачи стандартизации, ее экономическая эффективность	1.1.1
1.2 основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационнометодических стандартов	1.2.1, 1.2.2
1.3 основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества	1.2.2
Текущий контроль № 2. **Методы и формы:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная работа	
1.5 формы подтверждения качества	1.2.6
2.4 применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	1.2.6
Текущий контроль № 3. **Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Письменная работа	

1.4 терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4
1.5 формы подтверждения качества	1.2.8, 1.2.10, 1.2.11, 1.2.12, 2.1.3
Текущий контроль № 4. **Методы и формы:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Письменная работа с последующей защитой	
2.1 использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества	1.2.6, 1.2.11, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.1.11
2.2 оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	1.2.13, 1.2.14, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.1.10
2.4 применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	1.2.8, 1.2.11, 2.1.7, 2.1.10
Текущий контроль № 5. **Методы и формы:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** Защита письменного отчета	
1.4 терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	2.1.5, 2.1.6
2.3 приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9
2.4 применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	

4.2. Промежуточная аттестация

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
4	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

Методы и формы: Индивидуальное задание (Информационно-аналитический)
Описательная часть: Один теоретический и два практических задания

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
1.1 задачи стандартизации, ее экономическая эффективность	1.1.1, 1.2.15
1.2 основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационнометодических стандартов	1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.7, 1.2.8, 1.2.12, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4
1.3 основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества	1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5, 1.2.8, 1.2.9, 2.1.15, 3.1.1, 3.1.5
1.4 терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 3.1.4
1.5 формы подтверждения качества	1.2.6, 1.2.8, 1.2.10, 1.2.11, 1.2.12, 2.1.3, 2.1.8, 2.1.9, 2.1.11, 2.1.12, 2.1.13, 2.1.14
2.1 использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества	1.2.6, 1.2.11, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.1.11, 2.1.12, 2.1.13, 2.1.14
2.2 оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	1.2.13, 1.2.14, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.1.10, 3.1.2
2.3 приводить несистемные величины	2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8,

измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	2.1.9
2.4 применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	1.2.6, 1.2.8, 1.2.11, 2.1.7, 2.1.10, 3.1.4

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».