

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области  
**«Ирбитский мотоциклетный техникум» (ГАПОУ СО «ИМТ»)**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ГАПОУ СО «ИМТ»  
С.А. Катцина

10 июн 2023 г.  

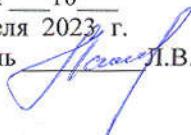

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗО-  
ВАНИЯ**

**15.02.16 Технология машиностроения (ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

2023

**РАССМОТREНО**  
на заседании цикловой комиссии  
УГС 15.00.00 Машиностроение,  
ГАПОУ СО «ИМТ»  
Протокол № 10  
от «25» апреля 2023 г.  
Председатель  И.В.Лаптева

**СОГЛАСОВАНО**  
Заместитель директора по учебно-методической  
работе ГАПОУ СО «ИМТ»  
 Е.С. Прокопьев  
«19» мая 2023 г.

«24» мая 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.04 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**  
для специальности среднего профессионального образования  
15.02.16 Технология машиностроения (ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ)

Разработчик: Н.В. Сидорова, преподаватель ГАПОУ СО «ИМТ»

Рецензент: Е.С. Прокопьев, заместитель директора по учебно- методической работе  
ГАПОУ СО «ИМТ»

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Минпросвещения от 14 июня 2022 г. № 444 и профессионального стандарта 40.031 СПЕЦИАЛИСТ ПО ТЕХНОЛОГИЯМ МЕХАНООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА В МАШИНОСТРОЕНИИ, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. N 274н, рабочей программой воспитания по специальности 15.02.16 Технология машиностроения (ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ).

В рабочей программе раскрывается содержание дисциплины, указываются тематика практических занятий, виды самостоятельных работ, формы и методы текущего контроля учебных достижений и промежуточной аттестации обучающихся, рекомендуемые учебные пособия.

ГАПОУ СО «ИМТ», г. Ирбит, 2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП. 04 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**  
**СОДЕРЖАНИЕ**

№	Наименование раздела	С.
1.	Паспорт рабочей программы дисциплины	4
2.	Структура и содержание дисциплины	6
3.	Условия реализации дисциплины	13
4.	Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	13

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП. 04 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

#### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.16 Технология машиностроения, профессиональному стандарту 40.031 СПЕЦИАЛИСТ ПО ТЕХНОЛОГИЯМ МЕХАНООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА В МАШИНОСТРОЕНИИ, рабочей программы воспитания.

Программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее- ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения (ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ) укрупненной группы направлений подготовки и специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Рабочая программа дисциплины изучается при освоении ППССЗ среднего профессионального образования при очной форме обучения на базе основного общего образования.

Рабочая программа может быть использована и в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

#### 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина входит в обязательную часть циклов ППССЗ, является дисциплиной профессионального цикла.

Изучение дисциплины предшествует освоению профессиональному модуля:

ПМ. 01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин;

ПМ. 02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве;

ПМ. 03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве

ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства

ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве

Изучение дисциплины ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация направлено на формирование

*общих компетенций:*

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

*профессиональных компетенций*, т. е. техник по специальности 15.02.16 Технология машиностроения (ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ) должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам деятельности (далее- ВД):

ВД.1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства.

ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве.

ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование инструмент и оснастку для изготовления деталей машин.

ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.

ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.

ВД.2. Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве

ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании

ВД.3. Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве

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

ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства

ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования.

ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов.

ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке и техническому обслуживанию

ВД.5. Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве

ПК 5.3. Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества.

#### *Личностных результатов*

Код ЛР	Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
ЛР 14	Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, предопределенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.
ЛР 18	Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.

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

В соответствии с требованиями ФГОС СПО специальности 15.02.08 Технология машиностроение в результате освоения дисциплины ОП. 05. Метрология, стандартизация и сертификация: **обучающийся должен уметь:**

- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;

- применять документацию систем качества;

- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

#### **обучающийся должен знать:**

- документацию систем качества;

- единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;

- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;

- основы повышения качества продукции.

В соответствии с требованиями профессионального стандарта 40.031 СПЕЦИАЛИСТ ПО ТЕХНОЛОГИЯМ МЕХАНООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА В МАШИНОСТРОЕНИИ изучение дисциплины ОП. 04 Метрология, стандартизация и сертификация направлено на освоение *трудовых функций*

– С/01. Технологическое сопровождение разработки проектной КД на машиностроительные изделия средней сложности

*трудовые действия*

- Оценка возможности достижения показателей технологичности машиностроительных изделий средней сложности, указанных в техническом задании на машиностроительные изделия

- Технологический контроль проектной КД на машиностроительные изделия средней сложности

В результате освоения дисциплины ОП. 04 Метрология, стандартизация и сертификация техник по специальности 15.02.16 Технология машиностроения (ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ) в соответствии с требованиями профессионального стандарта 40.031 СПЕЦИАЛИСТ ПО ТЕХНОЛОГИЯМ МЕХАНООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА В МАШИНОСТРОЕНИИ:

*необходимые умения*

- Выявлять несоответствие проектной документации установленным технологическим нормам и требованиям

*необходимые знания*

– Нормативно-технические и руководящие документы по порядку, правилам разработки и оформления конструкторской и технологической документации Правила эксплуатации технологической оснастки

– Нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности

– Последовательность действий при оценке технологичности конструкции машиностроительных изделий

– Основные критерии качественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий

– Основные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий

– Основные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 60 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 60 часов;

- самостоятельная работа обучающегося – 0 часов;

- консультации для обучающихся – 2 часа.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 04 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

Общепрофессиональная дисциплина ОП. 05. Метрология, стандартизация и сертификация является инвариантной дисциплиной ППССЗ специальности 15.02.08 Технология машиностроения (Профессионалит) и изучается в рамках обучения: на очной форме обучения – на базе основного общего образования;

### **2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)**

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>60</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>60</b>
<b>в том числе:</b>	
лабораторные занятия Лабораторная работа № 1. Определение шероховатости поверхности по образцам Лабораторная работа № 2. Определение отклонений формы с помощью гладкого микрометра Лабораторная работа № 3. Определение отклонений формы с помощью индикатора часового типа установленного в стойке Лабораторная работа № 4. Определение отклонений формы с помощью индика-	10

торного нутромера Лабораторная работа № 5. Определение радиального биения в центрах	
практические занятия	18
Практическая работа № 1. Оценка случайных погрешностей измерений	
Практическая работа № 2. Статистические методы контроля качества продукции	
Практическая работа № 3. Оценка уровня качества разнородной продукции	
Практическая работа № 4. Определение размеров, отклонений и допусков.	
Практическая работа № 5. Расчет посадок	
Практическая работа № 6. Расчет посадок в ЕСДП	
Практическая работа № 7. Указание на чертежах точности формы и расположения поверхностей, шероховатости поверхности	
Практическая работа № 8. Выбор средств измерений линейных размеров	
Практическая работа № 9. Расчет исполнительных размеров калибров	
контрольная работа	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося	0
Консультации для обучающихся	2
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
<b>Итоговая аттестация в форме</b>	
<i>3 семестр - в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Особенности изучения дисциплины ОП. 04 Метрология, стандартизация и сертификация

Последовательность разделов и тем в рабочей программе обуславливается логикой изучения теоретического материала, а распределение учебных часов по отдельным темам - с учетом профессиональной направленности обучения студентов по специальности 15.02.08 Технология машиностроения (Профессионалитет), а также - с учетом востребованности знаний метрологии, стандартизации и сертификации при изучении профессиональных модулей.

При изучении теоретического материала, подчеркивается прикладной характер дисциплины метрология, стандартизация и сертификация и ее значимость в становлении и деятельности техника по данной специальности.

При изучении дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация предусмотрено выполнение ряда практических и лабораторных работ, которые способствуют:

- лучшему усвоению изучаемого теоретического материала и углублению теоретических знаний;
- развитию у студентов навыков в обращении с приборами, технической документацией, в проведении испытаний и составлении отчетности по выполняемым работам.

Для формирования умений по различным темам, по которым рабочей программой не предусмотрено проведение практических работ, студентам предлагается решение различных профессиональных ситуаций, в первую очередь – задачи по расчету погрешностей измерения.

Промежуточная аттестация, то есть итоговый контроль знаний, умений и компетенций, приобретенных обучающимися в процессе изучения дисциплины ОП. 04 Метрология, стандартизация и сертификация, проводится, в соответствии с учебным планом специальности, в форме дифференцированного зачета. Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ППССЗ (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) созданы фонды оценочных средств, позволяющие оценить умения, знания, практический опыт и освоенные компетенции при изучении дисциплины ОП. 04 Метрология, стандартизация и сертификация. Данные фонды являются самостоятельными документами.

### 2.3. Тематический план и содержание дисциплины ОП. 04 Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов (ауд)	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	<b>Метрология</b>	10	-
Тема 1.1. Метрология - наука об измерениях	<i>Содержание учебного материала</i> 1. Основные понятия и определения метрологии. Структурные элементы метрологии. Цели и задачи. Разделы метрологии: теоретическая, практическая и законодательная. Принципы метрологии. Профессиональная значимость метрологии в различных отраслях народного хозяйства. Единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах. Субъекты метрологии: Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии, Государственные научные метрологические центры и службы, ЦСМ, метрологические службы юридических лиц. Их права и функции.	2	1, 2
Тема 1.2. Измерения и их виды	<i>Содержание учебного материала</i> 1. <b>Измерения и их виды.</b> Понятие измерения. Цель измерения. Области и виды измерений. Классификация измерений. Понятие точности измерения. Погрешности измерений и их виды. Классы точности средств измерений. Проверка средств измерений. Государственная система обеспечения единства измерений: Государственная метрологическая служба, метрологические службы юридических лиц, Государственный метрологический контроль и надзор. Международные организации и сотрудничество в области метрологии.	2	1, 2
Тема 1.3. Средства измерений.	2. <b>Средства измерений.</b> Виды средств измерения. Технические средства измерений линейных размеров. Метрологические характеристики средств измерений	2	1, 2
Тема 1.4. Точность измерений.	3. <b>Точность измерений.</b> Понятие точности измерения. Погрешности измерений и их виды. Классы точности средств измерений.	2	1, 2
Тема 1.5. Практическая работа № 1. Оценка случайных погрешностей измерений	4. <b>Практическая работа № 1.</b> Оценка случайных погрешностей измерений	2	3
Раздел 2.	<b>Стандартизация</b> <i>Содержание учебного материала</i> 1. Основные понятия и определения стандартизации. Понятие стандартизации. Цели, задачи и принципы стандартизации. Объекты, аспекты, области и уровни стандартизации. Нормативные документы по стандартизации: виды нормативных документов, виды и содержание стандартов. Методические основы стандартизации: система предпочтительных чисел, методы стандартизации. Организационная структура стандартизации в РФ. Технические комитеты по стандартизации и их структура. Международная стандартизация: международная организация по стандартизации (ИСО), Международная электротехническая комиссия (МЭК). Информационное обеспечение работ по стандартизации и техническому регулированию. Федераль-	2	-
Тема 2.1. Организация стандартизации в России.			

		ный информационный фонд стандартов и технических регламентов		
<b>Раздел 3.</b>		<b>Сертификация</b>	<b>4</b>	<b>-</b>
<b>Тема 3.1. Основы сертификации</b>	<b>1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Понятие сертификации. Технология подтверждения соответствия.</b> Основные понятия и определения сертификации. Структура системы сертификации РФ. Технология подтверждения соответствия: участники процесса сертификации, последовательность проведения сертификации. Сертификация услуг. Сертификация систем качества. Сертификация производств.	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Тема 3.2. Схемы сертификации.</b>	<b>2.</b>	<b>Схемы сертификации.</b> Порядок выбор схем сертификации. Сертификация услуг. Документы в области подтверждения соответствия. Сертификация систем качества. Сертификация производств. Документы в области подтверждения соответствия (сертификат соответствия, декларация о соответствии)	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Раздел 4.</b>		<b>Качество продукции и защита потребителей</b>	<b>8</b>	<b>-</b>
<b>Тема 4.1. Понятие качества продукции. Контроль продукции.</b>	<b>1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие качества продукции. Контроль продукции и этапы контроля. Показатели качества продукции. Основы повышения качества продукции. Документация систем качества.	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Тема 4.2. Практическая работа № 2. Статистические методы контроля качества продукции</b>	<b>2.</b>	<b>Практическая работа № 2.</b> Статистические методы контроля качества продукции	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Тема 4.3. Оценка уровня качества продукции</b>	<b>1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие уровня качества продукции. Базовый показатель качества. Оценка уровня качества продукции. Методы оценки уровня качества продукции (однородной и разнородной). Методы оценки уровня качества продукции. Коэффициент дефектности. Учет и анализ брака и рекламаций.	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Тема 4.4. Практическая работа № 3. Оценка уровня качества разнородной продукции</b>	<b>2.</b>	<b>Практическая работа № 3.</b> Оценка уровня качества разнородной продукции	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Раздел 5.</b>		<b>Нормирование точности элементов деталей машин</b>	<b>28</b>	
<b>Тема 5.1. Точность в машиностроении</b>	<b>1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Геометрические параметры точности элементов деталей. Погрешность. Причины появления погрешностей. Взаимозаменяемость. Виды взаимозаменяемости: полная и неполная взаимозаменяемость, внутренняя и внешняя взаимозаменяемость. Сопрягаемая и несопрягаемая поверхность. Охватывающая и охватывающая поверхность. Номинальный, действительный и предельные размеры. Предельные отклонения. Допуск и поле допуска.	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Тема 5.2. Графическое изображение размеров, отклонений и допусков</b>	<b>2</b>	<b>Графическое изображение размеров, отклонений и допусков.</b> Поле допуска. Единицы допусков. Графическое изображение размеров, отклонений, допусков.	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Тема 5.3. Практическая работа № 4.</b>	<b>3</b>	<b>Практическая работа № 4.</b> Определение размеров, отклонений и допусков.	<b>2</b>	<b>3</b>

<b>Определение размеров, отклонений и допусков.</b>				
<b>Тема 5.4. Основные понятия о посадках</b>	4.	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие посадка. Посадки с зазором, переходные и с натягом. Графическое изображение посадок. Предельные характеристики посадок. Посадки в системе отверстия и в системе вала. Посадки в системе отверстия и в системе вала. Основное отверстие. Основной вал. Ряды посадок. Выбор системы посадок.	-	-
<b>Тема 5.5. Практическая работа № 5. Расчет посадок</b>	5.	<b>Практическая работа № 5.</b> Расчет посадок	2	3
<b>Тема 5.6. Единая система допусков и посадок (ЕСДП)</b>	6.	<b>Содержание учебного материала</b> ЕСДП (общие сведения). Характеристики ЕСДП. Квалитет. Единица допуска. Количество единиц допуска. Основное отклонение. Поля допусков в ЕСДП. Посадки в ЕСДП. Предельные отклонения с неуказанными допусками. Обозначения предельных отклонений на чертежах деталей. Обозначения предельных отклонений на сборочных чертежах.	2	2
<b>Тема 5.7. Практическая работа № 6. Расчет посадок в ЕСДП</b>	7.	<b>Практическая работа № 6.</b> Расчет посадок в ЕСДП.	2	3
<b>Тема 5.8. Точность формы и расположения поверхностей</b>	8.	<b>Содержание учебного материала</b> Точность геометрической формы и расположения поверхности элементов деталей. Причины появления погрешностей геометрической формы. Виды нормируемых отклонений формы поверхности. Условные знаки допусков формы. Контроль точности формы. Шероховатость поверхности. Профиль шероховатости поверхности. Нормируемые параметры шероховатости поверхности. Направление неровностей профиля. Выбор параметров. Знаки, указывающие возможные виды обработки. Указание числовых значений параметров шероховатости. Указание значений базовой длины. Правила нанесения на чертежах требований к шероховатости поверхности. Контроль шероховатости поверхности.	2	2
<b>Тема 5.9. Практическая работа № 7. Указание на чертежах точности формы и расположения поверхностей, шероховатости поверхности</b>	9.	<b>Практическая работа № 7.</b> Указание на чертежах точности формы и расположения поверхностей, шероховатости поверхности	2	3
<b>Тема 5.10. Лабораторная работа № 1. Определение шероховатости поверхности по образцам</b>	10.	<b>Лабораторная работа № 1.</b> Определение шероховатости поверхности по образцам	2	3
		<b>Содержание учебного материала</b>		-
<b>Тема 5.11. Лабораторная работа № 2. Определение отклонений формы с помощью гладкого микрометра</b>	11.	<b>Лабораторная работа № 2.</b> Определение отклонений формы с помощью гладкого микрометра	2	3

помощью гладкого микрометра				
Тема 5.12. Лабораторная работа № 3. Определение отклонений формы с помощью индикатора часового типа установленного в стойке	12.	Лабораторная работа № 3. Определение отклонений формы с помощью индикатора часового типа установленного в стойке	2	3
Тема 5.13. Лабораторная работа № 4. Определение отклонений формы с помощью индикаторного нутромера	13	Лабораторная работа № 4. Определение отклонений формы с помощью индикаторного нутромера	2	3
Тема 5.14. Лабораторная работа № 5. Определение радиального биения в центрах	14.	Лабораторная работа № 5. Определение радиального биения в центрах	2	3
Раздел 6.		<b>Гладкие калибры</b>	<b>6</b>	-
Тема 6.1. Практическая работа № 8. Выбор средств измерений линейных размеров	1.	Практическая работа № 8. Выбор средств измерений линейных размеров	2	3
Тема 6.3. Практическая работа № 9. Расчет исполнительных размеров калибров	2.	Практическая работа № 9. Расчет исполнительных размеров калибров	2	3
Дифференцированный зачет	3	Дифференцированный зачет	2	3
			Консультации	2
			Всего	60

*Примечание. Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:*

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы дисциплины осуществляется в учебном кабинете Технологии машиностроения и лаборатории Метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска учебная
- комплект учебно-наглядных пособий;
- информационные стенды;
- учебные стенды;
- и другие составляющие УМК дисциплины (см. паспорт кабинета)

##### **Оборудование лаборатории**

- посадочные места по количеству обучающихся (для подгруппы);
- рабочее место преподавателя;
- средства измерений: микрометры гладкие, наборы плоскоконцовых мер длины, индикаторные нутромеры, центра для измерения биения;
- макет гладкого микрометра;
- индикаторная стойка;
- образцы шероховатости;
- и другие составляющие УМК дисциплины (см. паспорт лаборатории).

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень используемых учебных изданий, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Лифиц И.М. **Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия**, 12-е изд., пер. и доп. учебник и практикум для СПО. - М.: Юрайт, 2017. Электронное издание.

### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 04 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения лабораторных работ, практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, дифференцированного зачета.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные зна- ния)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обу- чения</b>
<b>Обучающийся умеет:</b>	
1. оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;	наблюдение и оценка результатов выполнения практических работ № 4-7, лабораторных работ № 1-5
2. применять документацию систем качества;	наблюдение и оценка результатов выполнения практических работ № 1-9
3. применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	наблюдение и оценка результатов выполнения практических работ № 1-9
4. Выявлять несоответствие проектной документации установленным технологическим нормам и требованиям	наблюдение и оценка результатов выполнения практических работ № 1-7, лабораторных работ № 1-5
<b>Обучающийся знает:</b>	

1. единство терминологии, единицы измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;	- проверка правильности выполнения тестовых заданий; - проверка правильности выполнения практических и лабораторных работ - дифференцированный зачет.
2. основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;	- проверка правильности выполнения тестовых заданий; - проверка правильности выполнения практических и лабораторных работ - дифференцированный зачет.
3. основы повышения качества продукции.	- проверка правильности выполнения тестовых заданий; - проверка правильности выполнения практических и лабораторных работ - дифференцированный зачет.
4. сущность, назначение, основные виды нормирования точностей деталей машин;	- проверка правильности выполнения тестовых заданий; - проверка правильности выполнения практических и лабораторных работ - дифференцированный зачет.
5. нормативно-технические и руководящие документы по порядку, правилам разработки и оформления конструкторской и технологической документации Правила эксплуатации технологической оснастки	- проверка правильности выполнения тестовых заданий; - проверка правильности выполнения практических и лабораторных работ - дифференцированный зачет.
6. Нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности	- проверка правильности выполнения тестовых заданий; - проверка правильности выполнения практических и лабораторных работ - дифференцированный зачет.
7. Последовательность действий при оценке технологичности конструкции машиностроительных изделий	- проверка правильности выполнения тестовых заданий; - проверка правильности выполнения практических и лабораторных работ - дифференцированный зачет.
8. Основные критерии качественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий	- проверка правильности выполнения тестовых заданий; - проверка правильности выполнения практических и лабораторных работ - дифференцированный зачет.
9. Основные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий	- проверка правильности выполнения тестовых заданий; - проверка правильности выполнения практических и лабораторных работ - дифференцированный зачет.

Планируемые формы и методы контроля и оценки результатов обучения предусматривают проверку у обучающихся личностных результатов.

Результаты (личностные результаты)		Формы и методы контроля оценки
ЛР реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности		
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».	Конкурс профессионального мастерства: Мастер - золотые руки. Участие в Олимпиадах различного уровня
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	Конкурс буклетов, посвященный здоровому образу жизни «Мы выбираем жизнь»
ЛР 14	Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, предопределенные психофизиологиче-	Всероссийский урок «Экология и энергосбережение» в рамках Всероссийского фестиваля энергосбережения

	скими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.	
ЛР 18	Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.	Круглый стол "Встреча с представителями работодателей, бывшими выпускниками". Организация встреч с работниками Центра занятости населения