

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
**к ОПОП-II по профессии**  
**15.01.29 Контролер качества в машиностроении**

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

<b>«ПМ.01 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМ ДЕТАЛЕЙ ПОСЛЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ И СЛЕСАРНОЙ ОБРАБОТКИ, УЗЛОВ КОНСТРУКЦИЙ И РАБОЧИХ МЕХАНИЗМОВ ПОСЛЕ ИХ СБОРКИ».....</b>	<b>2</b>
<b>«ПМ.02 КОНТРОЛЬ СБОРКИ ПОД СВАРКУ, РАБОТ ПО СВАРКЕ И СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ИЗДЕЛИЙ, УЗЛОВ И КОНСТРУКЦИЙ ИЗ УГЛЕРОДИСТЫХ И НИЗКОЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ И СПЛАВОВ И ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ».....</b>	<b>29</b>
<b>«ПМ.03 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ» .....</b>	<b>50</b>

**Приложение 1.1**  
**к ОПОП-II по профессии**  
**15.01.29 Контролер качества в машиностроении**

**Рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ.01 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМ ДЕТАЛЕЙ ПОСЛЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ И  
СЛЕСАРНОЙ ОБРАБОТКИ, УЗЛОВ КОНСТРУКЦИЙ И РАБОЧИХ МЕХАНИЗМОВ  
ПОСЛЕ ИХ СБОРКИ»**

**2024 г.**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### «ПМ.01 Контроль качества и прием деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки»

#### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности *Контроль качества и прием деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки* и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

##### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование 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 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

##### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Контроль качества и прием деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки
ПК 1.1	Контролировать качество деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки.
ПК 1.2	Проводить приемку деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки..

ПК 1.3	Классифицировать брак и устанавливать причину его возникновения
ПК 1.4	Проводить испытания узлов, конструкций и частей машин.
ПК 1.5.	Проверять станки на точность обработки

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Подготовки рабочего места к выполнению контроля качества простых деталей;
	Выбора и подготовки к работе универсальных контрольно-измерительных инструментов для контроля заданных технических требований простых деталей;
	Измерения и контроля линейных размеров простых деталей с точностью до 10-го квалитета (с допусками не менее 0,01 мм);
	Измерения и контроля угловых размеров простых деталей с точностью до 9-й степени точности (с допусками не менее 10');)
	Измерения и контроля параметров резьбовых поверхностей простых деталей с точностью до 7-й степени точности;
	Измерения и контроля отклонений формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью до 7-й степени точности (с допуском не менее 0,01 мм);
	Контроля шероховатости обработанных поверхностей простых деталей до Ra 3,2 мкм;
	Установления видов дефектов простых деталей;
	Установления вида брака простых деталей;
	Оформления документации на принятые и забракованные простые детали
	Подготовки рабочего места к выполнению контроля качества простых сборочных единиц и изделий;
	Изучения конструкторской и технологической документации на простые сборочные единицы и изделия;
	Контроля и выявления дефектов соединений с натягом в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами;
	Контроля и выявления дефектов соединений с зазором в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами;
	Контроля и выявления дефектов резьбовых соединений в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами;
	Контроля и выявления дефектов клепаных соединений в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами;
	Контроля и выявления дефектов клеевых соединений в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами;
	Контроля зазоров и относительного положения деталей в простых сборочных единицах и изделиях универсальными контрольноизмерительными инструментами и приборами;
	Контроля прилегания поверхностей сопрягаемых деталей в простых сборочных единицах и изделиях щупами, по краске;
	Контроля качества простых изделий после сборки;
	Установления видов дефектов простых сборочных единиц и изделий;

	Установления вида брака простых сборочных единиц и изделий;
	Оформления протоколов испытаний, документов о выполнении операций технического контроля, извещений о браке простых сборочных единиц и изделий
	Подготовки рабочего места к выполнению контроля качества простых сборочных единиц и изделий;
	Изучения конструкторской и технологической документации на простые сборочные единицы и изделия;
	Контроля и выявления дефектов соединений с натягом в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами;
	Контроля и выявления дефектов соединений с зазором в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами;
	Контроля и выявления дефектов резьбовых соединений в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами;
	Контроля и выявления дефектов клепаных соединений в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами;
	Контроля и выявления дефектов клеевых соединений в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами;
	Контроля зазоров и относительного положения деталей в простых сборочных единицах и изделиях универсальными контрольноизмерительными инструментами и приборами;
	Контроля прилегания поверхностей сопрягаемых деталей в простых сборочных единицах и изделиях щупами, по краске;
	Контроля качества простых изделий после сборки;
	Установления видов дефектов простых сборочных единиц и изделий;
	Установления вида брака простых сборочных единиц и изделий;
	Оформления протоколов испытаний, документов о выполнении операций технического контроля, извещений о браке простых сборочных единиц и изделий
	Подготовки рабочего места к выполнению контроля качества простых сборочных единиц и изделий;
	Контроля и выявления дефектов соединений с натягом в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами;
	Контроля и выявления дефектов соединений с зазором в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами;
	Контроля и выявления дефектов резьбовых соединений в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами;
	Контроля и выявления дефектов клепаных соединений в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами;
	Контроля и выявления дефектов клеевых соединений в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами;
	Контроля зазоров и относительного положения деталей в простых сборочных единицах и изделиях универсальными контрольноизмерительными инструментами и приборами;
	Контроля прилегания поверхностей сопрягаемых деталей в простых сборочных единицах и изделиях щупами, по краске;
	Контроля качества простых изделий после сборки;
	Установления видов дефектов простых сборочных единиц и изделий;
	Установления вида брака простых сборочных единиц и изделий;

	Оформления протоколов испытаний, документов о выполнении операций технического контроля, извещений о браке простых сборочных единиц и изделий
	Подготовки рабочего места к выполнению контроля качества простых сборочных единиц и изделий;
	Контроля и выявления дефектов соединений с натягом в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами;
	Контроля и выявления дефектов соединений с зазором в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами;
	Контроля и выявления дефектов резьбовых соединений в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами;
	Контроля и выявления дефектов клепанных соединений в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами;
	Контроля и выявления дефектов клеевых соединений в простых сборочных единицах визуальным осмотром, шаблонами, калибрами;
	Контроля зазоров и относительного положения деталей в сборочных единицах и изделиях универсальными контрольно-измерительными инструментами и приборами;
	Оформления протоколов испытаний, документов о выполнении операций технического контроля, извещений о браке простых сборочных единиц и изделий;
Уметь	Читать чертежи на простые детали;
	Выбирать в соответствии с технологической документацией и подготавливать к работе универсальные контрольно-измерительные инструменты;
	Использовать универсальные контрольно-измерительные инструменты для измерения и контроля линейных размеров простых деталей с точностью до 10-го квалитета (с допусками не менее 0,01 мм);
	Использовать универсальные контрольно-измерительные инструменты для измерения и контроля угловых размеров простых деталей с точностью до 9-й степени точности (с допусками не менее 10');)
	Использовать универсальные контрольно-измерительные инструменты для измерения и контроля параметров резьбовых поверхностей простых деталей с точностью до 7-й степени точности;
	Использовать универсальные контрольно-измерительные инструменты и приспособления для измерения и контроля отклонений формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью до 7-й степени точности (с допуском не менее 0,01 мм);
	Контролировать шероховатость поверхностей простых деталей до Ra 3,2 мкм визуально-тактильным методом;
	Выявлять дефекты простых деталей;
	Определять вид брака простых деталей;
	Документально оформлять результаты контроля простых деталей;
	Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления результатов контроля;
	Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
	Читать чертежи простых сборочных единиц и изделий;
	Выбирать шаблоны и калибры для контроля простых сборочных единиц и изделий;
	Выявлять дефекты сборки соединений с натягом в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами;

	Выявлять дефекты сборки соединений с зазором в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами;
	Выявлять дефекты сборки резьбовых соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами;
	Выявлять дефекты сборки клепаных соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами;
	Выявлять дефекты сборки клеевых соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами;
	Определять величины зазоров и погрешностей относительного положения деталей в простых сборочных единицах и изделиях с помощью универсальных контрольно-измерительных инструментов и приборов;
	Использовать методы контроля прилегания поверхностей сопрягаемых деталей в простых сборочных единицах и изделиях с помощью щупов и по краске;
	Выявлять дефекты простых сборочных единиц и изделий;
	Определять вид брака простых сборочных единиц и изделий;
	Изолировать забракованные сборочные единицы;
	Документально оформлять результаты контроля простых сборочных единиц и изделий;
	Использовать шаблоны документов в электронном виде для оформления документации технического контроля;
	Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
	Читать чертежи простых сборочных единиц и изделий;
	Выбирать шаблоны и калибры для контроля простых сборочных единиц и изделий;
	Выявлять дефекты сборки соединений с натягом в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами;
	Выявлять дефекты сборки соединений с зазором в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами;
	Выявлять дефекты сборки резьбовых соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами;
	Выявлять дефекты сборки клепаных соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами;
	Выявлять дефекты сборки клеевых соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами;
	Определять величины зазоров и погрешностей относительного положения деталей в простых сборочных единицах и изделиях с помощью универсальных контрольно-измерительных инструментов и приборов;
	Использовать методы контроля прилегания поверхностей сопрягаемых деталей в простых сборочных единицах и изделиях с помощью щупов и по краске;
	Выявлять дефекты простых сборочных единиц и изделий;
	Определять вид брака простых сборочных единиц и изделий;
	Изолировать забракованные сборочные единицы;
	Документально оформлять результаты контроля простых сборочных единиц и изделий;
	Использовать шаблоны документов в электронном виде для оформления документации технического контроля;
	Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности



	Читать чертежи простых сборочных единиц и изделий;
	Выбирать шаблоны и калибры для контроля простых сборочных единиц и изделий;
	Выявлять дефекты сборки соединений с натягом в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами;
	Выявлять дефекты сборки соединений с зазором в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами;
	Выявлять дефекты сборки резьбовых соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами;
	Выявлять дефекты сборки клепаных соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами;
	Выявлять дефекты сборки клеевых соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами;
	Определять величины зазоров и погрешностей относительного положения деталей в простых сборочных единицах и изделиях с помощью универсальных контрольно-измерительных инструментов и приборов;
	Использовать методы контроля прилегания поверхностей сопрягаемых деталей в простых сборочных единицах и изделиях с помощью щупов и по краске;
	Выявлять дефекты простых сборочных единиц и изделий;
	Определять вид брака простых сборочных единиц и изделий;
	Изолировать забракованные сборочные единицы;
	Документально оформлять результаты контроля простых сборочных единиц и изделий;
	Использовать шаблоны документов в электронном виде для оформления документации технического контроля;
	Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
	Читать чертежи простых сборочных единиц и изделий;
	Выбирать шаблоны и калибры для контроля простых сборочных единиц и изделий;
	Выявлять дефекты сборки соединений с натягом в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами;
	Выявлять дефекты сборки соединений с зазором в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами;
	Выявлять дефекты сборки резьбовых соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами;
	Выявлять дефекты сборки клепаных соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами;
	Выявлять дефекты сборки клеевых соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами;
	Определять величины зазоров и погрешностей относительного положения деталей в простых сборочных единицах и изделиях с помощью универсальных контрольно-измерительных инструментов и приборов;
	Использовать методы контроля прилегания поверхностей сопрягаемых деталей в простых сборочных единицах и изделиях с помощью щупов и по краске;
	Выявлять дефекты простых сборочных единиц и изделий;
	Определять вид брака простых сборочных единиц и изделий;
	Изолировать забракованные сборочные единицы;
	Документально оформлять результаты контроля простых сборочных единиц и изделий;

	Использовать шаблоны документов в электронном виде для оформления документации технического контроля;
	Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Знать	Правила чтения технологической документации в объеме, необходимом для выполнения работы;
	Система допусков и посадок, качества точности, параметры шероховатости;
	Технические требования, предъявляемые к изготавливаемым простым деталям;
	Методики измерения и контроля линейных размеров простых деталей с точностью до 10-го качества (с допусками не менее 0,01 мм);
	Виды, конструкции, назначение универсальных контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров простых деталей с точностью до 10-го качества (с допусками не менее 0,01 мм);
	Методики измерения и контроля угловых размеров простых деталей с точностью до 9-й степени точности (с допусками не менее 10');)
	Виды, конструкции, назначение универсальных контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля угловых размеров простых деталей с точностью до 9-й степени точности (с допусками не менее 10');)
	Методики измерения и контроля параметров резьбовых поверхностей простых деталей с точностью до 7-й степени точности;
	Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования универсальных контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля параметров резьбовых поверхностей простых деталей с точностью до 7-й степени точности;
	Методики измерения и контроля отклонений формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью до 7-й степени точности (с допуском не менее 0,01 мм);
	Виды, конструкции, назначение универсальных контрольно-измерительных инструментов и приспособлений для измерения и контроля отклонений формы и взаимного расположения поверхностей с точностью до 7-й степени точности (с допуском не менее 0,01 мм);
	Методика контроля шероховатости поверхностей простых деталей до Ra 3,2 мкм визуально-тактильным методом;
	Виды дефектов простых деталей;
	Виды брака деталей;
	Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них;
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности;
	Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы
	Чертежи простых сборочных единиц и изделий:
	Шаблоны и калибры для контроля простых сборочных единиц и изделий;
	Дефекты сборки соединений с натягом в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами;
	Дефекты сборки соединений с зазором в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами;
	Дефекты сборки резьбовых соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами;

[illegible]

	Выявлять дефекты сборки клеевых соединений с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами;
	Величины зазоров и погрешностей относительного положения деталей с помощью универсальных контрольно-измерительных инструментов и безопасности и электробезопасности

## **1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов **866**

в том числе в форме практической подготовки **684**

Из них на освоение МДК **272**

в том числе самостоятельная работа **32**

практики, в том числе учебная **216**

производственная 360

Промежуточная аттестация 30

## 2. Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т. ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.					
				Обучение по МДК				Практики	
				Всего	В том числе			Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1; ПК 1.2 ПК 1.3; ПК 1.4 ПК 1.5. ОК 01-ОК 09	Раздел 1. Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках	94	36	94	36	12	-		
ПК 1.1; ПК 1.2 ПК 1.3; ПК 1.4 ПК 1.5. ОК 01-ОК 09	Раздел 2. Технология контроля качества станочных и слесарных работ	178	72	178	72	20	18		
ПК 1.1; ПК 1.2 ПК 1.3; ПК 1.4 ПК 1.5. ОК 01-ОК 09	Учебная практика	216	216					216	
	Производственная практика	360	360						360
	Промежуточная аттестация	18							
	<b>Всего:</b>	<b>866</b>	<b>684</b>	<b>272</b>	<b>108</b>	<b>32</b>	<b>18</b>	<b>216</b>	<b>360</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Код ПК, ОК
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках</b>		<b>94/36</b>	
<b>МДК.01.01 Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках</b>		<b>94/36</b>	
<b>Тема 1.1 Технологические процессы в машиностроении.</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	
	<b>Общие сведения о проектировании технологических процессов</b> изготовления деталей и режимов обработки. Классификация технологических процессов. <b>Правила построения технологических процессов.</b> Порядок оформления технической документации. Наименование, назначение и условия применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений. <b>Типы производств.</b> Единичное производство. Серийное производство. Массовое производство. <b>Параметры качества изделия.</b>	8	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 01 ОК 02 ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие 1 Характеристика типов производств	2	
	Практическое занятие 2 Составление технологического процесса на изготовление детали	2	
<b>Тема 1.2. Основы резания металлов</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	
	<b>Сущность обработки металлов резанием.</b> Стружкообразование при обработке различных материалов. Элементы режимов резания, припуски на обработку. Таблицы для определения и выбора скорости, подачи. Выбор режимов резания по справочнику для конкретных; <b>Классификация токарных резцов, сверла, зенкеры, метчики, плашки, фрезы и абразивные материалы.</b> <b>Режущий инструмент.</b> Инструментальные материалы. Термообработка, заточка и доводка режущего инструмента. Геометрические формы современного режущего инструмента с использованием твердосплавных и керамических материалов; Силы, действующие при резании. Теплообразование при резании. Явление наклепа, нароста. <b>Изнашивание инструмента.</b> Виды и критерии износа.	8	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06

	Применение смазочно- охлаждающих средств (СОЖ); Принципы базирования.		ОК 07 ОК 08 ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие 3. Выбор режимов резания по справочнику и из интернет-ресурса для конкретных условий работы.	2	
	Практическое занятие 4. Выбор режимов резания по справочнику и из интернет-ресурса для конкретных условий работы.	2	
<b>Тема 1.3. Общие сведения о металлорежущих станках токарной группы</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	
	<b>Классификация металлорежущих станков.</b> Виды работ выполняемых на металлорежущих станках. Кинематические схемы. Основные сведения о механизмах, машинах и деталях машин. Условные обозначения элементов кинематических схем. Основные типы станков токарной группы. Кинематические схемы и элементы схем. Схемы компоновки исполнительных органов и схемы обработки деталей на токарных станках каждого типа. Подналадка металлорежущих станков; Приспособления для установки и крепления обрабатываемых деталей. Конструктивные элементы приспособлений металлорежущих станков. Выбор приспособлений в зависимости от вида обработки. <b>Грузоподъемные и транспортные устройства, классификация, назначение, применение.</b> <b>Правила и нормы безопасности при эксплуатации приспособлений.</b> Изучение нормативной документации по охране труда, при контроле станочных и слесарных работ. Металлообрабатывающие центры их назначение	6	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	Практическое занятие 5. Порядок построения технологического процесса.	2	
	Практическое занятие 6. Порядок построения технологического процесса.	2	
	Практическое занятие 7. Выбор установочных баз заготовки в зависимости от установки.	2	
	Практическое занятие 8. Определение основных элементов кинематических пар.	2	
<b>Тема 1.4. Технология работ на металлорежущих станках</b>	<b>Содержание</b>	<b>28</b>	
	<b>Метод обработки торцевых поверхностей</b> , ступенчатых валов , фасонных, конических. <b>Классификация деталей и технологические особенности их обработки.</b> Влияние шероховатости поверхности на эксплуатационные свойства машин.; <b>Технология обработки фасонных поверхностей:</b> Способы обработки , инструменты используемые при обработки фасонных поверхностей и дефекты, контроль фасонных поверхностей; <b>Технология обработки цилиндрических отверстий</b>	14	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 01 ОК 02

	Способы, сверления и рассверливания, зенкерования, растачивание, развертывание, виды дефектов и контроль. <b>Технология нарезания резьб.</b> Общие сведения о резьбах. Инструменты, используемые при изготовлении резьбы. Виды дефектов и контроль обработки резьбы. <b>Технология обработки конических поверхностей.</b> Общие сведения, способы обработки. Виды дефектов и контроль конических поверхностей. <b>Технология отделки поверхностей:</b> Притирка(доводка), полирование, пластическое деформирование, накатывание рифлений.		ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>14</b>	
	Практическое занятие 9.	2	
	Выбор заготовки в зависимости от метода металлообработки;		
	Практическое занятие 10.	2	
	Расчет погрешности механической обработки детали;		
	Практическое занятие 11.	2	
	Последовательность обработки детали типа «вал» или «втулка» на металлообрабатывающем станке.		
	Практическое занятие 12.		
	Выбор режущего инструмента	2	
	Практическое занятие 13.		
	Выбор измерительного инструмента	2	
	Практическое занятие 14.		
	Классификация и рассмотрение инструментов для обработки отверстий	2	
	Практическое занятие 15.		
	Составление тех карт	2	
<b>Тема 1.5 Технология и методы обработки (фрезерование, шлифование, растачивание)</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>	
	<b>Шлифование, хонингование, притирка и доводка отверстий;</b> назначение применяемое оборудование и инструмент.	10	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<b>Типовые методы обработки отверстий, их экономичность.</b> Типовые технологические процессы обработки плоских поверхностей и пазов. <b>Методы обработки плоских поверхностей</b> (фрезерованием, протягиванием, шлифованием и обтачиванием). Применяемое оборудование, инструмент, экономичность методов обработки.		
	Приспособления и оснастка, применяемые на фрезерных станках. <b>Технология обработки пазов и уступов.</b>		ОК 04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	Практическое занятие 16.	2	ОК 05
	Расчет режимов резания при сверлении и зенкеровании.		ОК 06
	Практическое занятие 17.	2	ОК 07
	Расчет режимов резания при шлифовании;		ОК 08
	Практическое занятие 18.	2	ОК 09



	Рассмотрение конфигурации шлифовальных кругов		
<b>тематика самостоятельной работы при изучении раздела 1</b> Составить конспект по теме «Входной контроль общие сведения о проектировании технологических процессов» Подготовка реферата по теме «Сущность обработки металлов резанием» Подготовка реферата по теме «Основные сведения о механизмах, машинах и деталях машин» Подготовка реферата по теме «Основные типы станков токарной группы» Подготовка реферата по теме «Классификация деталей и технологические особенности их обработки»		12	
<b>Раздел 2. Технология контроля качества станочных и слесарных работ</b>		<b>152/72</b>	
<b>МДК.01.02. Технология контроля качества станочных и слесарных работ</b>		<b>152/72</b>	
<b>Тема 2.1. Документация при проведении сборочных работ, сборочный чертеж.</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>	
	<b>Технологическая точность процесса обработки деталей при назначении операций контроля</b> <b>Технологическая документация контроля</b> <b>Инструкционная карта окончательного контроля деталей различных типовых групп при сплошном и выборочном видах контроля.</b> <b>Понятие о Единой системе конструкторской документации (ЕСКД), понятия о взаимозаменяемости о стандартизации и унификации, о единой системе допусков и посадок;</b> <b>Назначение сборочного чертежа, составление сборочных чертежей, понятие сборочной единицы, способы проводки и крепления жгутов, проводов и кабелей различного назначения согласно монтажным схемам, правила их подключения; порядок комплектации изделий согласно имеющимся схемам и спецификациям.</b>	10	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	8	ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09
	Практическое занятие 1. Чтение сборочных чертежей.	2	
	Практическое занятие 2. Изучение сборочного чертежа печатной платы	2	
	Практическое занятие 3. Разработка спецификации к сборочному чертежу печатной платы.	2	
	Практическое занятие 4. Изучение принципиальной, структурной схемы макета усилителя низкой частоты.	2	
<b>Тема 2.2 Технология контроля качества деталей типовых групп при окончательной приемке в механических, инструментальных и сборочных цехах</b>	<b>Содержание</b>	<b>60</b>	
	<b>Окончательная приемка деталей типовых групп в механических цехах.</b> Технологические задачи при окончательной приемке деталей типовых групп на этапах механической и слесарной обработке. Методы и средства контроля цилиндрических деталей. <b>Расчет и выбор посадок гладких цилиндрических размерных элементов деталей типовых групп.</b> Контроль отклонений формы тел вращения. Контроль прямолинейности и плоскостности поверхностей. Контроль прямолинейности и плоскостности поверхностей. Контроль отклонений расположения поверхностей. <b>Расчет размеров предельных калибров для контроля гладких цилиндрических размерных</b>	44	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04

	<p><b>элементов.</b></p> <p>Контроль деталей группы втулок, отверстий во втулках.</p> <p>Контроль радиального биения поверхностей втулок.</p> <p>Контроль герметичности гильз, диаметра отверстия в гильзах.</p> <p>Контроль биения торца к оси отверстия колец.</p> <p><b>Конструктивные особенности и условия эксплуатации подшипников скольжения.</b></p> <p><b>Расчет гидродинамического подшипника скольжения с постоянными нагрузками и скоростями.</b></p> <p>Конструктивные особенности и условия эксплуатации подшипников качения.</p> <p>Контроль угловых размеров и углов конусов.</p> <p><b>Методы и средства контроля углов угловыми мерами, их особенности и правила применения.</b></p> <p><b>Методы и средства контроля угловых размеров и углов конусов синусной линейкой.</b></p> <p><b>Методы и средства контроля углов аттестованными роликами и шариками. Методы и средства контроля углов оптическими делительными головками.</b></p> <p>Схема измерения конуса калиброванными роликами;</p> <p>Способы измерения внутренних конусов.</p> <p>Контроль конусов калибрами. Схемы проверки конических деталей калибрами.</p> <p><b>Сведения о проверке точности инструментов для контроля угловых размеров и углов конусов</b></p> <p>Контроль отклонений плоских поверхностей.</p> <p>Контроль прямолинейности лекальными линейками на просвет.</p> <p><b>Метод линейных отклонений.</b> Метод «пятен на краску»;</p> <p>Контроль плоскостности поверхности.</p> <p>Контроль прямолинейности и плоскостности оптической линейкой, лекалами, шаблонами, при помощи водяного зеркала, струной, микроскопом и индикатором.</p> <p>Контроль резьбовых деталей. Термины и определения, применяемые к резьбовым размерным элементам.</p> <p>Параметры, влияющие на свинчиваемость резьбовых деталей. Расчет предельных размеров и предельных отклонений деталей резьбового сопряжения.</p> <p><b>Измерительный контроль геометрических параметров резьбы.</b></p> <p>Применение предельных калибров для комплексного и поэлементного контроля деталей резьбового сопряжения. Контроль корпусных деталей.</p> <p>Контроль внешнего вида, размеров и геометрии отверстий в корпусных деталях</p> <p>Контроль соосности отверстий в корпусных деталях. Контроль отверстий с пересекающимися осями в корпусных деталях. Контроль отверстий в корпусных деталях под установку и крепление различных приводов. Контроль плоских поверхностей корпусных деталей для крепления механизмов и крышек.</p> <p><b>Контроль перпендикулярности торцевых поверхностей корпусных деталей по отношению к осям отверстий.</b></p> <p>Контроль взаимного расположения отверстий в корпусных деталях валиками.</p> <p><b>Приспособления для контроля плоских поверхностей корпусных деталей.</b></p> <p>Контроль зубчатых колёс. Требования к точности зубчатых колес в передаче. <b>Классификация и нормы точности зубчатых колёс, основные элементы зубчатых колёс и передач.</b></p>		<p>ОК 05</p> <p>ОК 06</p> <p>ОК 07</p> <p>ОК 08</p> <p>ОК 09</p>
--	--	--	--

	<p>Контроль кинематической точности зубчатого колеса;  Контроль погрешности окружного шага;  Контроль радиального биения;  Контроль отклонения длины общей нормали;  Контроль погрешности профиля;  Контроль основного шага цилиндрического колеса;  Контроль измерительного межосевого расстояния;  Комплексный контроль зубчатых колёс.  <b>Проверка конических колёс.</b>  <b>Определение точности зубчатых конических колес.</b>  <b>Поэлементный контроль.</b>  схема проверки точности изготовления зубчатых колёс.  Проверка червячных пар. Поэлементный контроль.  Схема проверки червячных пар.  Контроль деталей сложной формы. Метод копирования.  <b>Технология контроля сборочных работ.</b>  Способы контроля сборки механизмов.  Способы контроля соединений с азотом;  Способы контроля винтовых соединений комплектности.  Последовательности силы затягивания.  Контроль сборки зубчатых и червячных передач  Способы контроля втулки на валу  <b>Проверка уровня шума;</b>  Способы контроля плоскостности и прямолинейности направляющих;  <b>Контроль сборки машин.</b>  Контроль шпоночных и шлицевых соединений.  Расчет шпоночного соединения, его конструктивные особенности и средства контроля. Расчет шлицевого соединения с учетом его центрирования. Универсальные средства измерений для комплексного и дифференциального контроля деталей шпоночного соединения.  Шлицевое соединение, его конструктивные разновидности по формы профиля шлицев, применяемые посадки, поэлементный и комплексный контроль.  Дифференцированный контроль шлицевых валов по элементам.  Проверка шлицевых изделий контрольными средствами измерений.  <b>Контроль слесарных работ.</b>  Методы и средства контроля при выполнении слесарных работ: рубка металла, опилование; резка; правка.  Методы и средства контроля пригоночных работ.  Методы и средства контроля притирки и доводки.  <b>Методы и средства контроля режущего инструмента и инструмента сложного профиля.</b></p>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>40</b>	

	Практическое занятие 5. Расчет и выбор посадки с зазором, переходной посадки с оценкой вероятностного распределения зазоров и натягов в соединении.	2	ПК 1.1
	Практическое занятие 6. Расчет и выбор посадки для неподвижного неразъемного соединения	2	ПК 1.2
	Практическое занятие 7. Измерительный контроль элементных размеров деталей типовых групп штангенинструментами и микрометром гладким	2	ПК 1.3
	Практическое занятие 8. Расчет предельных и исполнительных размеров предельных калибров для контроля гладких цилиндрических размерных элементов деталей типовых групп.	2	ПК 1.4
	Практическое занятие 9. Измерительный контроль элементных размеров детали рычажной скобой.	2	ПК 1.5
	Практическое занятие 10. Измерительный контроль исполнительной поверхности вращения деталей группы втулок индикаторным нутромером	2	ОК 01
	Практическое занятие 11. Расчет гидродинамического подшипника скольжения с постоянными нагрузками и скоростями.	2	ОК 02
	Практическое занятие 12. Расчет и выбор посадок колец подшипников качения	2	ОК 03
	Практическая работа 13. Измерительный контроль колец подшипника качения на горизонтальном оптиметре.	2	ОК 04
	Практическое занятие 14. Назначение угловых размеров и углов конусов	2	ОК 05
	Практическое занятие 15. Измерение и контроль наружных и внутренних углов.	2	ОК 06
	Практическое занятие 16. Расчет предельных размеров и предельных отклонений деталей резьбового сопряжения.	2	ОК 07
	Практическое занятие 17. Расчет предельных размеров предельных калибров, применяемых для комплексного и поэлементного контроля деталей резьбового сопряжения.	2	ОК 08
	Практическое занятие 18. Измерительный контроль геометрических параметров резьбы.	2	ОК 09
	Практическое занятие 19. Измерительный контроль геометрических параметров резьбы на большом инструментальном микроскопе БМИ-1.	2	
	Практическое занятие 20. Измерительный контроль колебаний длины общей нормали зубчатых колес в передаче.	2	
	Практическое занятие 21. Измерительный контроль смещения исходного контура и толщины зубьев по постоянной хорде зубчатых колес в передаче	2	
	Практическое занятие 22. Измерительный контроль основного и окружного шага зубчатых колес в передаче	2	
	Практическое занятие 23. Расчет шпоночного соединения.	2	
	Практическое занятие 24. Расчет шлицевого соединения.	2	
Тема 2.3 Приемка деталей после механической слесарной обработки и сборки	<b>Содержание</b>	<b>22</b>	
	<b>Качество продукции.</b> Методы определения показателей качества продукции и приемки деталей. Приемка деталей методами случайного отбора выборок деталей, узлов. <b>Методы и средства неразрушающего контроля</b> Активный и пассивный приемочный контроль Системы автоматизированного контроля приемки продукции <b>Документы по учету принятой и забракованной продукции</b>	6	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 01 ОК 02

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>	ОК 03
	Практическое занятие 25 Методы контроля и приемки в гибких производственных системах	2	ОК 04
	Практическое занятие 26 Определение показателей качества продукции и приемки деталей	2	ОК 05
	Практическое занятие 27 Приемка деталей методами случайного отбора выборок деталей, узлов	2	ОК 06
	Практическое занятие 28, 29 Средства неразрушающего контроля	4	ОК 07
	Практическое занятие 30 Контроль изделий со станков	2	ОК 08
	Практическое занятие 31, 32 Системы автоматизированного контроля приемки продукции	4	ОК 09
<b>Тема 2.4. Учет и анализ брака</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
	Основные определения и характеристика брака. Виды брака в материалах.	4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	ПК 1.4
	Практическое занятие 33 Окончательный и исправимый брак	2	ПК 1.5
	Практическое занятие 34 Классификация брака. Внутренний и внешний брак.	2	ОК 01
	Учет брака. Оформление брака, потери от брака.		ОК 02
	Практическое занятие 35 Виды брака и причины его возникновения деталей после механической и слесарной обработки	2	ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09
<b>Тема 2.5. Испытания</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	
	<b>Определение и назначение испытаний</b>	10	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
	<b>Механические испытания:</b> статические, ударные, циклические; климатические.		ОК 01
	<b>Контрольные испытания:</b> технологический прогон; климатические испытания; испытания на теплоустойчивость; испытания на воздействие смены температур; испытания на влагуустойчивость; испытания на прочность; испытания на жесткость; испытания на устойчивость, испытания на стойкость.		ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	<b>Устойчивость работы станка: контроль работы станка по результатам активного контроля;</b>		ОК 07
	<b>Контроль работы станка по результатам статистического контроля.</b>		ОК 08
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	ОК 09
	Практическое занятие 36 Контроль работы станка по результатам статистического контроля	2	

<p><b>тематика самостоятельной работы при изучении раздела 2</b></p> <p>Составить конспект по теме «Размеры и технологические условия на детали типовых групп, подлежащих проверке при проектировании технологического процесса обработки деталей»</p> <p>Подготовка реферата по теме «Операции окончательной приемки деталей типовых групп»</p> <p>Подготовка реферата по теме «Окончательная приемка деталей типовых групп в механических цехах»</p> <p>Подготовка реферата по теме «Методы и средства контроля качества цилиндрических деталей типовых групп»</p> <p>Подготовка реферата по теме «Конструктивные особенности и условия эксплуатации подшипников скольжения»</p> <p>Подготовка реферата по теме «Конструктивные особенности и условия эксплуатации подшипников качения»</p> <p>Подготовка реферата по теме «Методы и средства контроля угловых размеров и углов конусов»</p> <p>Подготовка реферата по теме «Методы контроля зубчатых колес и передач»</p> <p>Подготовка реферата по теме «Методы контроля и приемки в гибких производственных системах»</p> <p>Подготовка реферата по теме «Классификатор брака по операциям. Составить классификатор брака»</p> <p>Подготовка реферата по теме «Испытание изделий на теплоустойчивость, на воздействие смены температур с последующим определением качества и годности»</p>	20	
<p><b>Учебная практика</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <p>Слесарная размерная обработка.</p> <p>Контроль после слесарной обработки.</p> <p>Контроль наружных цилиндрических поверхностей.</p> <p>Контроль углов и конусов после механической обработки.</p> <p>Контроль отклонений плоских поверхностей.</p> <p>Контроль резьбы.</p> <p>Контроль корпусных деталей.</p> <p>Контроль зубчатых колес.</p> <p>Проверка конических колес.</p> <p>Контроль деталей сложной формы.</p> <p>Контроль шлицевых валов.</p> <p>Контроль шероховатости поверхности после механической обработки.</p> <p>Выполнение контроля деталей после механической обработки.</p> <p>Выполнение контроля качества резьбы.</p> <p>Выполнение контроля шлицевых соединений.</p> <p>Выполнение контроля зубчатых передач.</p> <p>Выполнение контроля червячных передач.</p> <p>Выполнение контроля параллельности.</p> <p>Выполнение контроля плоскостности.</p> <p>Выполнение контроля прямолинейности.</p> <p>Выполнение контроля отклонения формы.</p> <p>Определение видов брака после слесарной обработки.</p> <p>Определение видов брака после механической обработки.</p> <p>Определение видов брака после сборки.</p>	216	

Выполнение испытания на шум; влагоустойчивость. Ознакомление с оборудованием для проведения статических испытаний. Испытания ответственных узлов, конструкций с применением сборочных кондукторов, универсальных приспособлений и инструментов. Контроль работы станка по результатам активного контроля. Контроль работы станка по результатам статистического контроля.		
<b>Производственная практика</b> Контроль внешнего вида. Контроль качества поверхностей. Контроль количественных показателей. Контроль детали согласно чертежа. Определение видов брака и причин возникновения брака. Оформление приемо-сдаточной документации на принятую и забракованную продукцию. Определение видов брака, причин возникновения брака. Статистический контроль оборудования. Оформление приемо-сдаточной документации на принятую и забракованную продукцию. Определение погрешностей формы и взаимного расположения поверхностей деталей. Контроль узлов согласно чертежа, контрольных карт после сборки, активный контроль. Пассивный контроль качества сборки узлов. Контроль и испытание агрегатов на стендах при помощи контрольно-измерительных приборов. Классификация брака по видам. Определение видов брака, причин возникновения брака после механической обработки. Определение видов брака, причин возникновения брака после слесарной обработки. Определение видов брака, причин возникновения брака после сборки конструкций. Определение видов брака, причин возникновения брака после сборки конструкций.	<b>360</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>	
<b>Консультация</b>	<b>12</b>	
<b>Всего</b>	<b>866</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Зона по видам работ Цифровая метрология, оснащенная в соответствии с Приложением 3 образовательной программы по данной *профессии*.

Оснащенные базы практики в соответствии с Приложением 3 образовательной программы по *профессии*.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Карпицкий, В. Р. Общий курс слесарного дела: учебное пособие / В.Р. Карпицкий. — 2-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 400 с.: ил. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-004755-3

2. Мирошин, Д. Г. Слесарное дело: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 334 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11661-8

3. Технологическая оснастка: учебное пособие для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов, В. В. Янпольский. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04476-8

4. Шишмарев В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / Шишмарев В., Ю. — Москва: КноРус, 2023. — 304 с. — ISBN 978-5-406-10434-7.

5. Шишмарёв, В. Ю. Технические измерения и приборы: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11997-8

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10811-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/515891>

2. Хрусталева З. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: учебное пособие / Хрусталева З., А. — Москва: КноРус, 2023. — 171 с. — ISBN 978-5-406-10293-0. — Текст: электронный. — BOOK.ru: библиотечно-электронная система. — URL: <https://book.ru/book/944940> (дата обращения: 28.12.2022).

##### **Дополнительные источники**

1. Допуски и посадки. Справочник. В 2-х частях / В. Д. Мягков, М. А. Палей, А. Б. Романов, В. А. Брагинский — 6 изд. перераб. и доп. — Л.: Машиностроение, Ленингр. отделение, Ч.1, 1979, - 328 с; Ч.2, 1983, - 448 с.

2. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и сертификация — М.: Юрайт-Издат, 2010 г.



3. **ГОСТ 25346-2013 (ISO 286-1:2010).** Основные нормы взаимозаменяемости. Характеристики изделий геометрические. Система допусков на линейные размеры. Основные положения, допуски, отклонения и посадки (ISO 286-1:2010, MOD). – Введ. 2015-07-01. – Взамен ГОСТ 25346– 89. – М. : Стандартинформ, 2014. – 45 с.
4. **ГОСТ 25347-2013 (ISO 286-1:2010).** Основные нормы взаимозаменяемости. Характеристики изделий геометрические. Система допусков на линейные размеры. Ряды допусков, предельные отклонения отверстий и валов (ISO 286-2:2010, MOD). – Введ. 2015-07-01. – Взамен ГОСТ 25347– 82. – М. : Стандартинформ, 2014. – 55 с.
5. **ГОСТ 24642-81 (СТ СЭВ 301-88).** Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски формы и расположения. Основные термины и определения. – Введ. 1981-01-07. – М. : Изд-во стандартов, 1990. – 70 с.
6. **ГОСТ 24643-81(СТ СЭВ 646-77).** Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски формы и расположения. Числовые значения. – Введ. 1981-01-07. – М. : Изд-во стандартов, 1981. – 16 с.
7. **ГОСТ 21495 – 76.** Базирование и базы в машиностроении. Термины и определения. – Введ. 1977-01-01. – М. : Изд-во стандартов, 1982 г. – 37 с.
8. **ГОСТ 2.307-68.** Единая система конструкторской документации. Нанесение размеров и предельных отклонений. – Взамен ГОСТ 3458-59, ГОСТ 9171-59, ГОСТ 5292-60 в части разд. III - Введ. 1971-01-01. – М. : Стандартинформ, 2007. – 35 с.
9. **ГОСТ 2.308-79.** Единая система конструкторской документации. Указание на чертежах допусков формы и расположения поверхностей. – Взамен ГОСТ 2.308 -68. – Введ. 1980-01-01. - М.: ИПК Изд-во стандартов, 2000. – 21 с.
10. **ГОСТ 520-2002 (ИСО 492-94, ИСО 199-97).** Подшипники качения. Общие технические условия. – Минск: Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации: Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2006. – 67 с.
11. **ГОСТ 3325-85 (СТ СЭВ 773-77).** Подшипники качения. Поля допусков и технические требования к посадочным поверхностям валов и корпусов. Посадки. – Введ. 1987-01-01. – М. : Изд-во стандартов, 1994. - 105 с.
12. **ГОСТ 24810-81 (СТ СЭВ 775-77).** Подшипники качения. Зазоры. - Введ. 1981-01-01. – М. : Изд-во стандартов, 1993. - 24 с.
13. **ГОСТ 8338-75.** Подшипники шариковые радиальные однорядные. Основные размеры. – Взамен ГОСТ 8338-57. – Введ. 1976-07-01 - М. : ИПК Изд-во стандартов, 2003. – 11 с.
14. **ГОСТ 24853-81 (СТ СЭВ 157-75).** Калибры гладкие для размеров до 500 мм. Допуски – Введ. 1983-01-01. – М. : Изд-во стандартов, 1981. - 15 с.
15. **ГОСТ 2789-79.** Шероховатость поверхности параметры и характеристики. – Взамен ГОСТ 2789-59. – Введ. 1975-01-01. – М. : Стандартинформ, 2006. – 6 с.
16. **ГОСТ 24113-80.** Калибры-призмы шпоночные для валов диаметром свыше 8 до 22 мм. Конструкция и размеры. – Введ. 1981-01-01. - М. : Изд-во стандартов, 1981. - 4 с.
17. **ГОСТ 23360-78 (СТ СЭВ 189-79).** Основные нормы взаимозаменяемости. Соединения шпоночные с призматическими шпонками. Размеры шпонок и сечений пазов. Допуски и посадки. – Взамен ГОСТ 8788-68, ГОСТ 8789-68, в части призматических шпонок ГОСТ 7227-58. - Введ. 1993-08-01. – М. : Изд-во стандартов, 1993. - 19 с.
18. **ГОСТ 1139-80.** Основные нормы взаимозаменяемости. Соединения шлицевые прямобочные. Размеры и допуски. - Введ. 1982-01-01. – М. : ИПК Изд-во стандартов, 2003. – 12 с.
19. **ГОСТ 24705-2004 (ИСО 724:1993).** Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Основные размеры. - Взамен ГОСТ 24705-81. – Введ. 2005-01-01. – М. : Стандартинформ, 2006. – 20 с.
20. **ГОСТ 24834-81.** Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Переходные посадки. – Введ. 1982-01-01. - М. : Изд-во стандартов, 2003. – 11 с.

21. **ГОСТ 4608-81.** Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Посадки с натягом. – Взамен ГОСТ 4608-65 - Введ. 2002-01-01. - М. : ИПК Изд-во стандартов, 2002. – 11 с.
22. **ГОСТ 9150-2002 (ИСО 68-1-98).** Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Профиль. – Взамен ГОСТ 9150-81 - Введ. 2004-01-01. – Минск : Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации, М. : Изд-во стандартов, 2003. – 7 с.
23. **ГОСТ 16093-2004 (ИСО 965-1:1998, ИСО 965-3:1998).** Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Допуски. Посадки с зазором. - Введ. 2005-07-01. - М. : Стандартиформ, 2005. – 39 с.
24. **ГОСТ 6357-81.** Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба трубная цилиндрическая. - Взамен ГОСТ 6357-73. - Введ. 2003-01-01. - М. : Стандартиформ, 2005. – 39 с.
25. **ГОСТ 7951-80.** Калибры для контроля шлицевых прямобоочных соединений. Допуски. - Взамен ГОСТ 7951-59. - Введ. 2003-05-01. - М. : Изд-во стандартов, 2003. - 13 с.
26. **ГОСТ 6357-81.** Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба трубная цилиндрическая – Взамен ГОСТ 6357-73 - Введ. 1983-01-01. – М. : Изд-во стандартов, 2003. – 8 с.
27. **ГОСТ 6111-52.** Резьба коническая дюймовая с углом профиля 60°. - Взамен ОСТ 20010 – 38. – М.: Изд-во стандартов, 1987. – 5 с.
28. **ГОСТ 6211-81.** Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба трубная коническая. – Взамен ГОСТ 6211-69. – Введ. 1983-01-01. – 9 с.
29. **ГОСТ 24068-80.** Основные нормы взаимозаменяемости. Соединения шпоночные с клиновыми шпонками. Размеры шпонок и сечений пазов. Допуски и посадки. – Взамен ГОСТ 8791-68, ГОСТ 8792-68 и ГОСТ 8793-68. – Введ. 1981-01-01. - М. : Изд-во стандартов, 1987 – 15 с.
30. **ГОСТ 24071-97 (ИСО 3912-77).** Основные нормы взаимозаменяемости. Сегментные шпонки и шпоночные пазы. – Взамен 24071-80. – Минск: Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации. – М. : Изд-во стандартов, 2000. – 9 с.
31. **ГОСТ 1643-81.** Основные нормы взаимозаменяемости. Передачи зубчатые цилиндрические. Допуски. – Взамен ГОСТ 1643-72. – Введ. 1981-07-01. – М. : ИПК Изд-во стандартов, 2003. – 46 с.
32. **РМГ 29-99.** Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения. – Взамен 16263-70. – Введ. 2001-01-01. – Минск: Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации. – М. : Изд-во стандартов, 2002. – 50 с.
33. **ГОСТ 8.417-2002.** Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин. – Взамен ГОСТ 8.417-81. – Введ. 2003-09-01. - Минск: Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации. – М.: Изд-во стандартов, 2003. – 32 с.
34. **РД 50-635-87.** Методические указания. Цепи размерные. Основные понятия. Методы расчета линейных и угловых цепей. – Взамен ГОСТ 16319-80, ГОСТ 16320-80, ГОСТ 19415-74, ГОСТ 19416-74 – Введ. 1988-07-01.– М.: Изд-во стандартов, 1987. – 45 с.
35. Закон РФ № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 г.
36. Закон РФ № 184-ФЗ «О техническом регулировании» от 27.12.2002 г.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 1.1. Осуществлять контроль качества деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки.</p> <p>ПК 1.2. Проводить приемку деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки.</p> <p>ПК 1.3. Классифицировать брак и устанавливать причину его возникновения.</p> <p>ПК 1.4. Проводить испытания узлов, конструкций и частей машин.</p> <p>ПК 1.5 Проверять станки на точность.</p>	<p>- <b>оценка «отлично»</b> - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания рабочей программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.</p> <p>- <b>оценка «хорошо»</b> - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.</p>	<p>-устный опрос; - защита практических работ; - оценка выполнения работ производственной практике, -промежуточная аттестация зачет, экзамен.</p>
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей</p>	<p>- <b>оценка «удовлетворительно»</b> - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами рабочей программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.</p> <p>- <b>оценка «неудовлетворительно»</b> - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания рабочей программы дисциплины, допускает грубые</p>	

<p>социального и культурного контекста</p> <p>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</p> <p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p> <p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.</p>	
--	---	--

**Приложение 1.2**  
**к ОПОП-II по профессии**  
**15.01.29 Контролер качества в машиностроении**

**Рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ.02 КОНТРОЛЬ СБОРКИ ПОД СВАРКУ, РАБОТ ПО СВАРКЕ И СВАРНЫХ  
СОЕДИНЕНИЙ ИЗДЕЛИЙ, УЗЛОВ И КОНСТРУКЦИЙ ИЗ УГЛЕРОДИСТЫХ И  
НИЗКОЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ И СПЛАВОВ И ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ»**

**2024 г.**

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## «ПМ.02 Контроль сборки под сварку, работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов»

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Контроль сборки под сварку, работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
<b>ВД 2</b>	<i>Контроль сборки под сварку, работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов</i>
ПК 2.1.	Осуществлять контроль сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов.
ПК 2.2.	Осуществлять контроль работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов.
ПК 2.3.	Производить контроль сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов, и полимерных материалов.
ПК 2.4.	Осуществлять контроль работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов.

#### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Подготовки рабочего места к проведению контроля сборки под сварку;
	Входного контроля сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов, и полимерных материалов или верификация его результатов;
	Идентификации (аналоговой и цифровой) собираемых под сварку деталей, изделий, узлов и конструкций;
	Контроля размеров конструктивных элементов подготовленных кромок и чистоты свариваемых деталей из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов;
	Контроля качества и приемки сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов;
	Контроля выполнения ремонта прихваток и дефектных участков кромок свариваемых деталей;
	Оформления документации (актов, заключений, ведомостей) по результатам контроля сборки под сварку
	Подготовки рабочего места к проведению контроля сварочных работ и сварных соединений;

	Контроля соблюдения технологии сварки изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов;
	Верификации информации о параметрах сварки и результатов контроля систем автоматического контроля и мониторинга сварочных работ;
	Проведения визуального и измерительного контроля изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов, и их сварных соединений;
	Регистрации и маркировки выявленных визуальным и измерительным контролем несоответствий для последующего проведения контроля методами, предусмотренными проектной, конструкторской и технологической документацией;
	Верификации результатов разрушающего и неразрушающего контроля сварных соединений методами, установленными в проектной, конструкторской и технологической документации;
	Контроля выполнения ремонта дефектных участков сварных соединений;
	Оформления приемо-сдаточной документации по результатам контроля выполнения сварочных работ
	Подготовки рабочего места к проведению контроля сборки под сварку;
	Входного контроля сварочных материалов для сварки разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов, и полимерных материалов или верификация его результатов;
	Идентификации (аналоговой и цифровой) собираемых под сварку деталей, изделий, узлов и конструкций;
	Контроля размеров конструктивных элементов подготовленных кромок и чистоты свариваемых деталей из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов, и полимерных материалов;
	Контроля качества и приемка сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов, и полимерных материалов;
	Контроля выполнения ремонта прихваток и дефектных участков кромок свариваемых деталей;
	Оформления документации (актов, заключений, ведомостей) по результатам контроля сборки под сварку
	Подготовки рабочего места к проведению контроля сварочных работ и сварных соединений;
	Контроля соблюдения технологии сварки изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов, и полимерных материалов;
	Верификации информации о параметрах сварки и результатов контроля систем автоматического контроля и мониторинга сварочных работ;
	Проведения визуального и измерительного контроля изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов, и полимерных материалов, и их сварных соединений;
	Регистрации и маркировки, выявленных визуальным и измерительным контролем несоответствий для последующего проведения контроля методами, предусмотренными проектной, конструкторской и технологической документацией;
	Верификации результатов разрушающего и неразрушающего контроля сварных соединений методами, установленными в проектной, конструкторской и технологической документации;
	Контроля выполнения ремонта дефектных участков сварных соединений;
	Оформления приемо-сдаточной документации по результатам контроля выполнения сварочных работ
Уметь	Организовывать рабочее место для выполнения работ по контролю в соответствии с требованиями нормативных технических документов к уровню освещенности, контрастности, углу обзора и расстояния до контролируемого объекта;
	Выполнять работы по контролю в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности;



	Определять исправность средств контроля (измерительного инструмента, оборудования, оптических средств) и срок их поверки (калибровки);
	Читать чертежи и применять нормативно-техническую, проектную, конструкторскую и технологическую документацию по сборке, сварке и контролю;
	Выполнять входной контроль сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов, и полимерных материалов или верификацию его результатов;
	Устанавливать соответствие сварочных материалов и качества их подготовки (сушки, прокаливания, чистоты поверхности) требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации;
	Использовать технику цифровой идентификации собираемых под сварку деталей, изделий, узлов и конструкций;
	Устанавливать соответствие конструктивных элементов подготовленных кромок и чистоты свариваемых деталей из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации;
	Устанавливать соответствие деталей и собранных под сварку изделий, узлов и конструкций требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации;
	Оформлять документацию (акты, заключения, ведомости) по результатам контроля сборки под сварку
	Организовывать рабочее место для выполнения работ по контролю в соответствии с требованиями нормативных технических документов к уровню освещенности, контрастности, углу обзора и расстояния до контролируемого объекта;
	Определять и обеспечивать условия безопасного выполнения работ по контролю;
	Определять исправность средств контроля (измерительного инструмента, оборудования, оптических средств) и срок их поверки (калибровки);
	Читать чертежи и применять нормативно-техническую, проектную, конструкторскую и технологическую документацию по сборке, сварке и контролю;
	Контролировать применение сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов, и полимерных материалов, соответствующих требованиям проектной, конструкторской и технологической документации;
	Контролировать на сварочном оборудовании и установках с ручной или автоматической системой управления соответствие режимов сварки требованиям технологической документации;
	Верифицировать информацию о параметрах сварки и результаты контроля систем автоматического контроля и мониторинга сварочных работ;
	Выявлять визуальным и измерительным контролем наружные дефекты сварных швов, определять с помощью измерительного инструмента геометрические размеры сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов;
	Верифицировать результаты разрушающего и неразрушающего контроля сварных соединений методами, установленными в проектной, конструкторской и технологической документации;
	Контролировать устранение дефектов сварных соединений;
	Устанавливать соответствие сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации;
	Оформлять приемо-сдаточную документацию по результатам контроля выполнения сварочных работ
	Организовывать рабочее место для выполнения работ по контролю в соответствии с требованиями нормативных технических документов к уровню освещенности, контрастности, углу обзора и расстояния до контролируемого объекта;
	Выполнять работы по контролю в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности;

	Определять исправность средств контроля (измерительного инструмента, оборудования, оптических средств) и срок их поверки (калибровки);
	Читать чертежи и применять нормативно-техническую, проектную, конструкторскую и технологическую документацию по сборке, сварке и контролю;
	Выполнять входной контроль сварочных материалов для сварки разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов или верификацию его результатов;
	Устанавливать соответствие сварочных материалов и качества их подготовки (сушки, прокаливания, чистоты поверхности) требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации;
	Использовать технику цифровой идентификации собираемых под сварку деталей, изделий, узлов и конструкций;
	Устанавливать соответствие конструктивных элементов подготовленных кромок и чистоты свариваемых деталей из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации;
	Устанавливать соответствие деталей и собранных под сварку изделий, узлов и конструкций требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации;
	Оформлять документацию (акты, заключения, ведомости) по результатам контроля сборки под сварку
	Организовывать рабочее место для выполнения работ по контролю в соответствии с требованиями нормативных технических документов к уровню освещенности, контрастности, углу обзора и расстояния до контролируемого объекта;
	Определять и обеспечивать условия безопасного выполнения работ по контролю;
	Определять исправность средств контроля (измерительного инструмента, оборудования, оптических средств) и срок их поверки (калибровки);
	Читать чертежи и применять нормативно-техническую, проектную, конструкторскую и технологическую документацию по сборке, сварке и контролю;
	Контролировать применение сварочных материалов для сварки разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов, и полимерных материалов, соответствующих требованиям проектной, конструкторской и технологической документации;
	Контролировать на сварочном оборудовании и установках с ручной или автоматической системой управления соответствие режимов сварки требованиям технологической документации;
	Верифицировать информацию о параметрах сварки и результаты контроля систем автоматического контроля и мониторинга сварочных работ;
	Выявлять визуальным и измерительным контролем наружные дефекты сварных швов, определять с помощью измерительного инструмента геометрические размеры сварных соединений изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов;
	Верифицировать результаты разрушающего и неразрушающего контроля сварных соединений методами, установленными в проектной, конструкторской и технологической документации
	Контролировать устранение дефектов сварных соединений;
	Устанавливать соответствие сварных соединений изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов, экспериментальных сталей и сплавов и полимерных материалов требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации;
Знать	Требования к оснащению и организации рабочего места для проведения контроля сборки под сварку;
	Требования нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации по сборке, сварке и контролю изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов;

	Основы машиностроительного и строительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы;
	Основные типы, размеры конструктивных элементов подготовленных кромок и сварных швов из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов, условные обозначения сварных швов на чертежах;
	Основные группы и марки свариваемых материалов из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов;
	Классификация, марки сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов, и полимерных материалов;
	Правила хранения, подготовки и применения сварочных материалов (приемка, просушка, прокатка, обеспечение чистоты поверхности, проверка сварочно-технологических свойств);
	Назначение и принцип работы оборудования, применяемого для цифровой идентификации;
	Правила и способы подготовки под сварку поверхностей и кромок деталей изделий, узлов и конструкций;
	Основы технологии сборки и крепления элементов конструкции в сборочных приспособлениях; расположение, количество и размеры прихваток, креплений;
	Основы технологических процессов сварки и параметры сварки изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов;
	Назначение и характеристики оборудования для сборки, сварки, резки и вспомогательного оборудования;
	Назначение, характеристики и порядок применения средств контроля (измерительного инструмента, оборудования, оптических средств) для контроля конструктивных элементов подготовленных кромок, чистоты и относительного положения свариваемых деталей;
	Основы метрологии, требования к поверке (калибровке) средств измерения;
	Виды и методы контроля собранных под сварку изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов;
	Допуски при сборке под сварку контролируемых изделий, узлов и конструкций;
	Виды дефектов при сварке углеродистых и низколегированных сталей и сплавов, и полимерных материалов, причины их образования, методы предупреждения и способы исправления;
	Методика проведения визуального и измерительного контроля;
	Требования к качеству сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов;
	Формы документации по результатам операционного контроля сборки под сварку и правила ее ведения;
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
	Требования к оснащению и организации рабочего места для проведения контроля работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов;
	Требования нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации по сборке, сварке и контролю изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов;
	Основы машиностроительного и строительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы;
	Основные типы, размеры конструктивных элементов подготовленных кромок и сварных швов из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов, условные обозначения сварных швов на чертежах;
	Основные группы и марки свариваемых материалов из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов;

	Классификация, марки сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов;
	Правила хранения, подготовки и применения сварочных материалов (приемка, просушка, прокалка, обеспечение чистоты поверхности, проверка сварочно-технологических свойств);
	Основы технологических процессов сварки и параметры сварки изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов;
	Назначение и характеристики оборудования для сборки, сварки, резки и вспомогательного оборудования;
	Назначение, характеристики и порядок применение средств контроля (измерительного инструмента, приборов, оборудования, оптических средств) для контроля параметров сварки на сварочном оборудовании и установках с ручной или автоматической системой управления и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов;
	Принцип работы, назначение, характеристики и порядок применение автоматических систем контроля, состав контролируемых параметров сварки и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплав и полимерных материалов;
	Программное обеспечение информационных систем по мониторингу сварочных работ и автоматических систем контроля;
	Основы метрологии, требования к поверке (калибровке) средств измерения;
	Виды и методы контроля сварных соединений из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов;
	Допуски на габаритные и линейные размеры контролируемых изделий, узлов и конструкций;
	Виды дефектов при сварке углеродистых и низколегированных сталей и сплавов, и полимерных материалов, причины их образования, методы предупреждения и способы исправления;
	Методика проведения визуального и измерительного контроля;
	Требования к качеству сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов;
	Формы документации по результатам приемочного контроля сварочных работ и правила ее ведения;
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
	Требования к оснащению и организации рабочего места для проведения контроля сборки под сварку;
	Требования нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации по сборке, сварке и контролю изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов;
	Основы машиностроительного и строительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы;
	Основные типы, размеры конструктивных элементов подготовленных кромок и сварных швов из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов, условные обозначения сварных швов на чертежах;
	Основные группы и марки свариваемых материалов из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов;
	Классификация, марки сварочных материалов для сварки разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов;
	Правила хранения, подготовки и применения сварочных материалов (приемка, просушка, прокалка, обеспечение чистоты поверхности, проверка сварочно-технологических свойств);

	Назначение и принцип работы оборудования, применяемого для цифровой идентификации;
	Правила и способы подготовки под сварку поверхностей и кромок деталей изделий, узлов и конструкций;
	Основы технологии сборки и крепления элементов конструкции в сборочных приспособлениях; расположение, количество и размеры прихваток, креплений;
	Основы технологических процессов сварки и параметры сварки изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов;
	Назначение и характеристики оборудования для сборки, сварки, резки и вспомогательного оборудования;
	Назначение, характеристики и порядок применения средств контроля (измерительного инструмента, оборудования, оптических средств) для контроля конструктивных элементов подготовленных кромок, чистоты и относительного положения свариваемых деталей;
	Основы метрологии, требования к поверке (калибровке) средств измерения;
	Виды и методы контроля собранных под сварку изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов;
	Допуски при сборке под сварку контролируемых изделий, узлов и конструкций;
	Виды дефектов при сварке разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов, причины их образования, методы предупреждения и способы исправления;
	Методика проведения визуального и измерительного контроля;
	Требования к качеству сварных соединений изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов;
	Формы документации по результатам операционного контроля сборки под сварку и правила ее ведения;
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
	Требования к оснащению и организации рабочего места для проведения контроля работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов;
	Требования нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации по сборке, сварке и контролю изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов;
	Основы машиностроительного и строительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы;
	Основные типы, размеры конструктивных элементов подготовленных кромок и сварных швов из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов, условные обозначения сварных швов на чертежах;
	Основные группы и марки свариваемых материалов из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов;
	Классификация, марки сварочных материалов для сварки разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов;
	Правила хранения, подготовки и применения сварочных материалов (приемка, просушка, прокатка, обеспечение чистоты поверхности, проверка сварочно-технологических свойств);
	Основы технологических процессов сварки и параметры сварки изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов;
	Назначение и характеристики оборудования для сборки, сварки, резки и вспомогательного оборудования;

	Назначение, характеристики и порядок применение средств контроля (измерительного инструмента, приборов, оборудования, оптических средств) для контроля параметров сварки на сварочном оборудовании и установках с ручной или автоматической системой управления и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов;
	Принцип работы, назначение, характеристики и порядок применение автоматических систем контроля, состав контролируемых параметров сварки и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов;
	Программное обеспечение информационных систем по мониторингу сварочных работ и автоматических систем контроля;
	Основы метрологии, требования к поверке (калибровке) средств измерения;
	Виды и методы контроля сварных соединений из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов;
	Допуски на габаритные и линейные размеры контролируемых изделий, узлов и конструкций;
	Виды дефектов при сварке разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов, причины их образования, методы предупреждения и способы исправления;
	Методика проведения визуального и измерительного контроля;
	Требования к качеству сварных соединений изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов;
	Формы документации по результатам приемочного контроля сварочных работ и правила ее ведения;
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности

## **1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов 542

в том числе в форме практической подготовки 400

Из них на освоение МДК 246

в том числе самостоятельная работа 24

практики, в том числе учебная 108

производственная 180

Промежуточная аттестация 12

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.					
				Обучение по МДК				Практики	
				Всего	В том числе			Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
<b>ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 03</b>	Раздел 1. Основы технологии сварочных работ	<b>120</b>	52	<b>120</b>	52	12	12		
<b>ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 03</b>	Раздел 2. Контроль качества изготовления сварных конструкций	<b>126</b>	60	<b>126</b>	60	12			
	Учебная практика	<b>108</b>	108					<b>108</b>	
	Производственная практика	<b>180</b>	180						<b>180</b>
	Промежуточная аттестация	<b>8</b>					<b>8</b>		
	<b>Всего:</b>	<b>542</b>	<b>400</b>	<b>246</b>	<b>112</b>	<b>24</b>	<b>20</b>	<b>108</b>	<b>180</b>



## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Код ПК, ОК
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы технологии сварочных работ</b>		<b>120/52</b>	
<b>МДК.02.01 Общие основы технологии сварочных работ</b>		<b>120/52</b>	
Тема 1. Основы технологии сварки и сварочное оборудование	<b>Содержание</b>	44	<b>ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 03</b>
	Виды сварных соединений, классификация сварных швов Свариваемость металлов, металлургические процессы при сварке Загрязнение металла шва. Газовые поры Кристаллизация шва Напряжения и деформации при сварке Обозначение сварных швов на чертежах Подготовка металла перед сваркой Подготовка кромок под сварку Комплектование сварочного поста, виды сварочных постов и их устройство Источники питания сварочной дуги Покрытые металлические электроды Выбор источника питания для ручной дуговой сварки, источники питания с частотным преобразованием Основные группы и марки материалов для сварки РДС, ГОСТы на сварные швы и соединения	22	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>22</b>	
	Практическое занятие № 1 Типы сварных соединений Практическое занятие №2 Основные виды сварных швов Практическое занятие № 3 Виды сварных швов по заполнению металлом Практическое занятие №4 Обозначение швов сварных соединений Практическое занятие № 5 Виды сварочных постов и их устройство Практическое занятие №6 Сварочные деформации Практическое занятие № 7 Источники питания с частотным преобразованием Практическое занятие № 8 Многопостовые источники питания Практическое занятие № 9 Выбор источника питания для ручной дуговой сварки Практическое занятие № 10 Оборудование сварочного поста		

	Практическое занятие № 11 Сервисные функции современных источников питания		
Тема 2. Технология производства сварных конструкций	<b>Содержание</b>	24	<b>ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 03</b>
	Правила чтения чертежей сварных пространственных конструкций Основные виды сварных конструкций. Общие сведения о производстве сварных конструкций. Виды производств. Требования к качеству сварных конструкций. Технологичность сварных конструкций Заготовительное производство. Сборочно –сварочное производство Сборочные работы и их механизация	10	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>14</b>	
	Практическое занятие №12 Чтение чертежей средней сложности и сложных сварных конструкций Практическое занятие №13 Напряжения, деформации, перемещения деталей и их частей Практическое занятие №14 Приспособления и инструмент электросварщика Практическое занятие №15 Сборочные работы и их механизация Практическое занятие №16 Способы выполнения швов при РДС Практическое занятие №17 Исследование частного случая сварки конструкции «Стол металлический» Практическое занятие №18 Исследование частного случая сборки-сварки участка магистрального трубопровода		
Тема 3. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой	<b>Содержание</b>	28	<b>ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 03</b>
	Виды слесарных работ, оборудование Плоскостная разметка, пространственная разметка Рубка металла, резка металла Правка и гибка, гибка труб Опиливание металла Сборка под сварку	12	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>	
	Практическое занятие №.19 Разметка металла Практическое занятие №.20 Резка металла Практическое занятие №.21 Правка металла Практическое занятие №.22 Рубка металла Практическое занятие №.23 Опиливание металла Практическое занятие №.24 Гибка металла Практическое занятие №.25 Выполнение точечных прихваток РДС Практическое занятие №.26 Прихватка деталей РДС		
<b>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1</b> Углубленное изучение тем по использованию источников питания с частотным преобразованием на сварных работах		12	

Углубленное изучение тем по использованию приспособлений и инструмента при сварке			
<b>Консультации</b>		6	
<b>Экзамен</b>		6	
<b>Раздел 2. Контроль качества изготовления сварных конструкций</b>		<b>126/60</b>	
<b>МДК.02.02 Технология контроля качества сварочных работ</b>		<b>126/60</b>	
Тема 1. Общие понятия о качестве сварной продукции.	<b>Содержание</b>	8	<b>ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 03</b>
	Общие понятия о критериях качества сварки. Классификация методов контроля. Задачи контрольных служб. Общие сведения о нормативных документах, регламентирующих требования к качеству сварных конструкций. Факторы, влияющие на качество сварки.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	Практическое занятие 1 Изучение требований ГОСТ5264-80	2	
	Практическое занятие 2 Изучение требований ГОСТ14771-80	2	
Тема 2. Требования безопасности при проведении работ по контролю	Практическое занятие 3 Изучение требований ГОСТ8713-80	2	
	<b>Содержание</b>	2	<b>ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 03</b>
	Требования охраны труда Требования пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
Тема 3. Дефекты сварных соединений	<b>Содержание</b>	36	<b>ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 03</b>
	Понятия о дефектах сварных соединений. Влияние дефектов на работоспособность конструкций. Дефекты при подготовке деталей к сборке. Дефекты при сборке изделий под сварку. Классификация сварочных дефектов в соответствии ГОСТ Р ИСО 6520-1-2012. Виды трещин, причины их образования. Методы предупреждения и устранения трещин. Виды полостей, причины их образования. Методы предупреждения и устранения полостей. Твердые включения, причины их образования и методы устранения. Несплавления и непровары, причины их образования. Методы предупреждения и устранения несплавлений и непроваров Отклонение формы и размеров, причины их образования. Методы предупреждения и устранения отклонения формы и размеров. Прочие дефекты, причины их образования и методы устранения.	14	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>22</b>	

	Практическое занятие 4 Изучение и описание сварных соединений с дефектами в виде трещин.	2	ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 03
	Практическое занятие 5 Изучение и описание сварных соединений с дефектами в виде пор.	2	
	Практическое занятие 6 Изучение и описание сварных соединений с дефектами в виде несплавлений корня шва.	2	
	Практическое занятие 7 Изучение и описание сварных соединений с дефектами в виде подрезов	2	
	Практическое занятие 8 Изучение и описание сварных соединений с дефектами в виде грубой чешуйчатости	2	
	Практическое занятие 9 Изучение и описание сварных соединений с дефектами в виде не заваренного кратера.	2	
	Практическое занятие 10 Изучение и описание сварных соединений с дефектами в виде отклонения от формы шва	2	
	Практическое занятие 11 Установление зависимости видов дефектов сварных швов от режимов сварки.	2	
	Практическое занятие 12 Выявление причин возникновения и определение методов предупреждения и устранения дефектов сварных швов.	2	
	Практическое занятие 13 Изучение последовательности исправления дефектов в виде пор	2	
	Практическое занятие 14 Изучение последовательности исправления дефектов в виде трещин		
Тема 4. Этапы технического контроля	<b>Содержание</b>	26	ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 03
	Характеристика этапов контроля при изготовлении сварных конструкций	16	
	Входной контроль качества основных материалов.		
	Входной контроль качества плавящихся покрытых электродов		
	Входной контроль качества сварочной проволоки		
	Входной контроль качества флюсов		
	Входной контроль качества защитных газов		
Входной контроль материалов для дефектоскопии.			
Входной контроль за техническим состоянием оборудования.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>	
	Практическое занятие 15 Методика выполнения входного контроля основных материалов в соответствии с «СТО 9701105632-003-2021.	2	ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 03
	Практическое занятие 16 Методика выполнения входного контроля сварочных материалов в соответствии с «СТО 9701105632-003-2021.	2	
	Практическое занятие 17 Методика выполнения визуального и измерительного контроля в соответствии с «СТО 9701105632-003-2021 подготовки и сборки деталей	2	

	Практическое занятие 18 Методика выполнения визуального и измерительного контроля в соответствии с «СТО 9701105632-003-2021 сварных соединений	2	
	Практическое занятие 19 Порядок выполнения визуального и измерительного контроля сварных конструкций в соответствии с «СТО 9701105632-003-2021	2	
Тема 5. Визуально-измерительный метод выявления наружных дефектов	<b>Содержание</b>	32	
	<p>Сущность визуально-измерительного контроля. Подготовка мест производства работ.</p> <p>Требования к средствам визуального и измерительного контроля.</p> <p>Порядок пользования универсальными шаблонами типа УШС.</p> <p>Подготовка контролируемых поверхностей к контролю. Порядок визуального и измерительного контроля на стадии верификации закупленной продукции.</p> <p>Контролируемые параметры и требования к визуальному и измерительному контролю полуфабрикатов.</p> <p>Порядок выполнения визуального и измерительного контроля подготовки деталей к сборке и контроля сборки деталей под сварку.</p> <p>Контролируемые параметры и средства измерений при подготовке деталей под сборку и под сварку.</p> <p>Порядок выполнения визуального контроля сварных соединений (наплавки).</p> <p>Контролируемые параметры при визуальном контроле.</p> <p>Порядок выполнения измерительного контроля сварных соединений (наплавки).</p> <p>Контролируемые параметры и средства измерений сварных швов.</p> <p>Порядок выполнения визуального и измерительного контроля сварных конструкций (узлов, элементов).</p> <p>Порядок выполнения визуального и измерительного контроля при устранении дефектов в материале и сварных соединениях (наплавках).</p>	16	ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>	
	Практическое занятие 20 Входной контроль качества основных материалов	2	ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 03
	Практическое занятие 21 Входной контроль качества сварочных покрытых электродов.	2	
	Практическое занятие 22 Выполнение визуально-измерительного контроля и определение качества подготовки кромок деталей под сборку	2	
	Практическое занятие 23 Выполнение визуально-измерительного контроля и определение качества сборки деталей под сварку	2	
	Практическое занятие 24 Выявление наружных дефектов сварных швов кольцевого шва	2	
	Практическое занятие 25 Выполнение визуального и измерительного контроля качества стыковых сварных соединений заданной сварной конструкции.	2	
	Практическое занятие 26 Выполнение визуального и измерительного контроля тавровых сварных соединений заданной сварной конструкции.	2	
	Практическое занятие 27 Контроль геометрических параметров заданной сварной конструкции.		

Тема 6. Документация по контролю изготовления сварных конструкций.	<b>Содержание</b>	<i>10</i>	
	Основные виды технической документации по контролю. Требования к содержанию технологической карты по визуальному и измерительному контролю. Требования к содержанию карты операционного контроля. Требования к оформлению журнала учета работ и регистрации контроля. Требования к оформлению акта визуального и измерительного контроля сварных швов. Требования к протоколу измерений размеров.	<i>4</i>	<b>ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 03</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	Практическое занятие 28 Оформление заключения по результатам входного контроля сварочных покрытых электродов.	2	<b>ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 03</b>
	Практическое занятие 29 Оформление дефектной ведомости контроля сварного соединения.	2	
	Практическое занятие 30 Оформление журнала учета работ регистрации визуального и измерительного контроля.	2	
<b>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2</b>		<i>12</i>	
<b>Курсовой проект (работа)</b>			
<b>Тематика курсовых проектов (работ)</b>			
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>			
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b>			
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b> Подготовка рабочего места к проведению контроля сборки под сварку; Изучение нормативной технической документации, определяющей требования к качеству сварных конструкций и оформлению технической документации по контролю. Изучение оборудования и инструментов для проведения контроля сварных соединений. Проверка качества основного и сварочного материала. Проверка исправности сварочного оборудования. Проверка качества подготовки и сборки деталей под сварку. Оформление приемо-сдаточной документации по результатам контроля выполнения сварочных работ		<i>108</i>	
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ</b> Участие в качестве дублера при проведении работ по контролю качества сварных конструкций. Изучение организации работы отдела технического контроля, должностные инструкции контролера сварочных работ. Проведение выявления внутренних дефектов и механические испытания методами, предусмотренными на предприятии.		<i>180</i>	

Проведение входного контроля сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов, и полимерных материалов или верификация его результатов; Проведение контроля качества и приемки сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов; Проведение контроля соблюдения технологии сварки изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов; Проведение регистрации и маркировки выявленных визуальным и измерительным контролем несоответствий для последующего проведения контроля методами, предусмотренными проектной, конструкторской и технологической документацией; Проведение верификации результатов разрушающего и неразрушающего контроля сварных соединений методами, установленными в проектной, конструкторской и технологической документации; Проведение контроля выполнения ремонта дефектных участков сварных соединений; Оформление приемо-сдаточной документации по результатам контроля выполнения сварочных работ		
<b>Консультации</b>	<b>2</b>	
<b>Экзамен по модулю</b>	<b>6</b>	
<b>Всего</b>	<b>542</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Зона по видам работ Цифровая метрология, оснащенная в соответствии с Приложением 3 образовательной программы по данной *профессии*.

Оснащенные базы практики в соответствии с Приложением 3 образовательной программы по *профессии*.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Новокрещенов, В. В. Неразрушающий контроль сварных соединений в машиностроении: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Новокрещенов, Р. В. Родякина; под научной редакцией Н. Н. Прохорова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 301 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07186-3
2. Овчинников, В. В. Контроль качества сварных швов и соединений : учебник / В. В. Овчинников. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 208 с. - ISBN 978-5-9729-1084-7
3. Черепяхин, А. А. Технология сварочных работ: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин, В. М. Виноградов, Н. Ф. Шпунькин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 269 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08456-6

##### 3.2.2. Основные электронные издания

1. Зорин, Н. Е. Материаловедение сварки. Сварка плавлением: учебное пособие для спо / Н. Е. Зорин, Е. Е. Зорин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 164 с. — ISBN 978-5-507-45127-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/258425>
2. Смирнов, И. В. Сварка специальных сталей и сплавов: учебное пособие для спо / И. В. Смирнов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 268 с. — ISBN 978-5-507-44729-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/254726>



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1. Осуществлять контроль сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов.		Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения ПМ: на аудиторных занятиях, при выполнении самостоятельной работы, во время практического обучения.
ПК 2.2. Осуществлять контроль работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов.		
ПК 2.3. Производить контроль сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов, и полимерных материалов.		
ПК 2.4. Осуществлять контроль работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов.		
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>-распознает задачу, анализирует задачу, выделяет её составные части;</li> <li>-определяет этапы решения задачи;</li> <li>-находит информацию, необходимую для решения,</li> <li>-составляет план действия;</li> <li>-определяет необходимые ресурсы</li> </ul>	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> <li>-определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>-применяет современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>-определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования</li> </ul>	

**Приложение 1.3**  
**к ОПОП-П по профессии**  
**15.01.29 Контролер качества в машиностроении**

**Рабочая программа профессионального модуля**  
**«ПМ.03 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ»**

**2024 г.**

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.03 Техническое обслуживание средств измерения»

## 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Техническое обслуживание средств измерения» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
<b>ВД 3</b>	<i>Техническое обслуживание средств измерения</i>
<b>ПК 3.1.</b>	Проводить техническое обслуживание простых контрольно-измерительных приборов

### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Внешний осмотр измерительных приборов
	Контроль точности геометрических параметров измерительных приборов
	Контроль качества рабочих поверхностей измерительных приборов
	Определение погрешностей измерительных приборов
	Установление видов дефектов простых мер и измерительных приборов
Уметь	Производить техническое обслуживание простых контрольно-измерительных приборов
	Проверять наличие дефектов и повреждений при внешнем осмотре измерительных приборов
	Обнаруживать и устранять неисправности
	Заменять детали простых контрольно-измерительных приборов
Знать	Виды, конструкции, назначение, устройство инструментов и приспособлений для производства работ по техническому обслуживанию и регулировке простых контрольно-измерительных приборов
	Типичные неисправности простых контрольно-измерительных приборов
	Порядок выполнения внешнего осмотра измерительных приборов

## 1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 280

в том числе в форме практической подготовки 232

Из них на освоение МДК 92

в том числе самостоятельная работа 6

практики, в том числе учебная 72

производственная 108

Промежуточная аттестация 8

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.					
				Обучение по МДК				Практики	
				Всего	В том числе			Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
<b>ПК 3.1, ОК 01, ОК 02</b>	Раздел 1	<b>280</b>	232						
	МДК 03.01	<b>92</b>	52	<b>92</b>	52	6			
	Учебная практика	<b>72</b>	72					<b>72</b>	
	Производственная практика	<b>108</b>	108						<b>108</b>
	Промежуточная аттестация	<b>8</b>							
	<b>Всего:</b>	<b>280</b>	<b>232</b>	<b>92</b>	<b>52</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>72</b>	<b>108</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>			
<b>МДК 03.01. Техническое обслуживание средств измерения</b>			
<b>Тема 1</b> Замена деталей, узлов и техническое обслуживание простых контрольно-измерительных приборов	<b>Содержание</b>	14	ПК 3.1 ОК 01, ОК 03
	Изучение конструкторской и технологической документации на простые контрольно-измерительные приборы. Подготовка рабочего места для демонтажа, монтажа, сборки и разборки простых контрольно-измерительных приборов. Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	8	
	Практическое занятие 1 Демонтаж и монтаж простых контрольно-измерительных приборов	2	
	Практическое занятие 2 Разборка и сборка простых контрольно-измерительных приборов	2	
	Практическое занятие 3 Дефектация простых контрольно-измерительных приборов. Оформление актов дефектации простых контрольно-измерительных приборов	2	
<b>Тема 2 Устройство, назначение и принцип действия приборов</b>	<b>Содержание</b>	18	ПК 3.1 ОК 01, ОК 03
	Устройство, назначение и принцип действия приборов для измерения температуры. Устройство, назначение и принцип действия манометров Устройство, назначение и принцип действия расходомеров Устройство, назначение и принцип действия весов Типичные неисправности простых контрольно-измерительных приборов		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	8	
	Практическое занятие 5 Устройство, назначение и принцип действия приборов для измерения температуры, манометров	2	
	Практическое занятие 6 Устройство, назначение и принцип действия расходомеров	2	
	Практическое занятие 7 Устройство, назначение и принцип действия весов	2	
	Практическое занятие 8 Типичные неисправности простых контрольно-измерительных приборов	2	

<b>Тема 3 Устройство, назначение контрольно-измерительных инструментов</b>	<b>Содержание</b>	<b>34</b>	<i>ПК 3.1 ОК 01, ОК 03</i>
	Устройство, назначение и принцип действия Штангенциркуля		
	Устройство, назначение и принцип действия Микromетра		
	Устройство, назначение и принцип действия приборов на основе индикатора часового типа		
	Устройство, назначение и принцип действия, настройка, калибровка угломера		
	Устройство, назначение и принцип действия, настройка, калибровка трехточечного нутромера		
	Устройство, назначение и принцип действия, настройка, калибровка глубиномера		
	Устройство, назначение и принцип действия, настройка, калибровка штангензубомера		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>22</b>	
	Практическая работа 9 Устройство, назначение и принцип действия, настройка, калибровка микromетра	2	
	Практическое занятие 10 Устройство, назначение и принцип действия настройка, калибровка микromетра	2	
	Практическая работа 11 Устройство, назначение и принцип действия настройка, калибровка индикаторной стойки	2	
	Практическая работа 12 Устройство, назначение и принцип действия настройка, калибровка двухточечного нутромера	2	
	Практическая работа 13 Устройство, назначение, калибровка индикатора часового типа	2	
	Практическая работа 14 Устройство, назначение и принцип действия, настройка, калибровка угломера	2	
<b>Тема 4 Устройство, назначение и принцип действия предельных калибров</b>	Практическая работа 15 Устройство, назначение и принцип действия, настройка, калибровка трехточечного нутромера	2	
	Практическая работа 16 Устройство, назначение и принцип действия, настройка, калибровка нониусного глубиномера	2	
	Практическая работа 17 Устройство, назначение и принцип действия, настройка, калибровка микрометрического глубиномера	2	
	Практическая работа 18 Устройство, назначение и принцип действия, настройка, калибровка микрометрического глубиномера	2	
	Практическая работа 19 Устройство, назначение и принцип действия, настройка, калибровка штангензубомера	2	
<b>Тема 5 Назначение и принцип действия сложных</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	<i>ПК 3.1 ОК 01, ОК 03</i>
	Назначение и принцип действия сложных измерительных приборов		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>	

<b>измерительных приборов</b>	Практическая работа 22 Назначение, принцип действия, настройка координатно-измерительной машины	2	
	Практическая работа 23 Назначение, принцип действия, настройка координатно-измерительной машины	2	
	Практическая работа 24 Назначение, принцип действия, настройка координатно-измерительной машины	2	
	Практическая работа 25 Назначение, принцип действия и настройка профилометра	2	
	Практическая работа 26 Назначение, принцип действия и настройка инструментального микроскопа	2	
<b>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1</b> Составление докладов: «Типичные неисправности простых контрольно-измерительных приборов» и т.п. Составление терминологического словаря, заполнение таблицы сравнительных характеристик		<b>6</b>	
<b>Курсовой проект (работа)</b> <b>Тематика курсовых проектов (работ)</b> 1. ...			
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b> 1. ...			
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b> 1. ...			
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b> Проведение внешнего осмотра измерительных приборов; Определение погрешностей измерительных приборов Установление видов дефектов простых мер и измерительных приборов		<b>72</b>	
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ</b> Контроль точности геометрических параметров измерительных приборов Контроль качества рабочих поверхностей измерительных приборов		<b>108</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>8</b>	
<b>Всего</b>		<b>280</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Зона по видам работ «Цифровая метрологии», оснащенная в соответствии с Приложением 3 образовательной программы по профессии *15.01.29 Контролер качества в машиностроении*.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Вячеславова, О. Ф. Допуски и технические измерения: учебник / О. Ф. Вячеславова, Д. А. Дьяков, И. Е. Парфеньева, С. А. Зайцев. — Москва: КноРус, 2023. — 267 с. — ISBN 978-5-406-11253-3

2. Рачков, М. Ю. Технические измерения и приборы: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 151 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10718-0

3. Хрусталева, З. А., Электротехнические измерения: учебник / З. А. Хрусталева. — Москва: КноРус, 2022. — 199 с. — ISBN 978-5-406-09252-1

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Завистовский, В. Э. Допуски, посадки и технические измерения: учебное пособие / В.Э. Завистовский, С.Э. Завистовский. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 278 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015152-6. - Текст: электронный. — Znanium.com: электронно-библиотечная система. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1921422>

2. Слесарчук, В. А. Нормирование точности и технические измерения: Учебное пособие / Слесарчук В.А., - 2-е изд. - Минск: РИПО, 2016. - 225 с.: ISBN 978-985-503-551-1. - Текст: электронный. - Znanium.com: электронно-библиотечная система. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/947450>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>ПК 3.1.</i> Проводить техническое обслуживание простых контрольно-измерительных приборов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Даются определения понятиям: техническое обслуживание простых контрольно-измерительных приборов; классификация простых контрольно-измерительных приборов;</li> <li>-Объясняют устройство приборов для измерения температуры;</li> <li>- Объясняют устройство, принцип действия манометров, расходомеров, весов;</li> <li>-Обнаруживают, объясняют, формулируют типичные неисправности простых контрольно-измерительных приборов;</li> <li>- Объясняют устройство, принцип действия штангенциркуля, микрометра, угломера, нутромера, глубиномера, штангензубомера</li> <li>-Выполняют настройку, калибровку контрольно-измерительных инструментов (штангенциркуля, микрометра, индикаторной стойки, двухточечного нутромера, нониусного и микрометрического глубиномера, штангензубомера, профиломера, инструментального микроскопа);</li> <li>-классифицируют типичные неисправности простых контрольно-измерительных приборов;</li> <li>- регулируют простые контрольно-измерительные приборы</li> <li>-делают выводы по настройке и условиям хранения простых контрольно-измерительных приборов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Устный опрос;</li> <li>практические работы;</li> <li>контроль выполнения самостоятельной работы;</li> </ul>
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-распознает задачу, анализирует задачу, выделяет её составные части;</li> <li>-определяет этапы решения задачи;</li> <li>-находит информацию, необходимую для решения,</li> <li>-составляет план действия;</li> <li>-определяет необходимые ресурсы</li> </ul>	
<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>-применяет современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>-определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования</li> </ul>	

сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях		
--	--	--