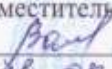


государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области  
«Самарский колледж сервиса производственного оборудования  
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УПР

 Н.А. Вагизова

« 30 » 08 2017 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.03 Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и  
осуществление технологического контроля**

**15.02.08 Технология машиностроения»**

2017 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по ППСЗ 15.02.08 Технология машиностроения.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, реализуемой в системе дуального обучения с ПАО «Кузнецов».

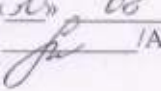
Рабочая программа разработана с учетом профессионального стандарта «Специалист по технологиям материалобработывающего производства», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08 сентября 2014 г. № 615н.

Разработчик:

Рассмотрена и рекомендована

на заседании ПЦК

Протокол № 1 от «10» 08 2017 г.

Председатель ПЦК  /А.Н. Фатеева

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                         |           |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>               | <b>4</b>  |
| <b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>             | <b>6</b>  |
| <b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>          | <b>7</b>  |
| <b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ.....</b>                      | <b>17</b> |
| <b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО.....</b> | <b>22</b> |

## **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **ПМ.03 Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля**

Рабочая программа профессионального модуля (далее - программа ПМ) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.08 Технология машиностроения базовой подготовки, разработанной в ГАПОУ СКСПО, реализуемой в системе дуального обучения с ПАО «Кузнецов».

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке в области машиностроения при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

#### **1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

##### **иметь практический опыт:**

- участия в реализации технологического процесса по изготовлению деталей;
- проведения контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации.

##### **уметь:**

- проверять соответствие оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации;
- устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, режущего инструмента;
- определять (выявлять) несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации;
- выполнять контроль соблюдения технологической дисциплины и правильной эксплуатации технологического оборудования;
- выбирать средства измерения;
- определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей;
- анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый;
- рассчитывать нормы времени и анализировать эффективность использования рабочего времени;

##### **знать:**

- основные принципы наладки оборудования, приспособлений, режущего инструмента;
- признаки объектов контроля технологической дисциплины;
- методы контроля качества детали;
- виды брака и способы его предупреждения;
- структуру технически обоснованной нормы времени;
- признаки соответствия рабочего места требованиям, определяющим эффективное использование оборудования.

С целью приведения содержания рабочей программы профессионального модуля в соответствие с требованиями рынка труда осваиваются следующие трудовые действия, необходимые умения и знания профессионального стандарта Специалист по технологиям материалообрабатывающего производства:

**Трудовые действия профессионального стандарта:**

Внедрение технологических процессов в производство.  
Контроль правильности эксплуатации технологического оборудования.  
Контроль правильности эксплуатации технологической оснастки.  
Выявление причин брака в изготовлении изделий.  
Подготовка предложений по предупреждению и ликвидации брака в изготовлении изделий.  
Внесение изменений в технологические процессы.  
Внесение изменений в технологическую документацию.

**Умения профессионального стандарта:**

Оперативно решать технологические проблемы в непосредственном производстве.  
Анализировать основные параметры реализуемых технологических процессов.  
Анализировать режимы работы технологического оборудования.  
Анализировать режимы работы технологической оснастки.  
Анализировать производственную ситуацию и выявлять причины брака в изготовлении изделий.  
Согласовывать внесение изменений в технологические процессы.  
Согласовывать внесение изменений в технологическую документацию.

**Знания профессионального стандарта:**

Основные параметры технологических процессов.  
Правила эксплуатации технологического оборудования.  
Правила эксплуатации технологической оснастки.  
Виды брака в изготовлении изделий.  
Технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления изделий.  
Методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления изделий.  
Процедура согласования предложений по изменению технологических процессов.  
Процедура согласования предложений по изменению технологической документации.

**1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля**

всего – 429 часов, в том числе:

максимальная учебная нагрузка обучающегося – 285 часов,  
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся – 190 часов;  
самостоятельная работа обучающихся – 95 часов;  
производственная практика (практика по профилю специальности) – 144 часа.

## **2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля, в том числе профессиональными (ПК), указанными в ФГОС по специальности 15.02.08. Технология машиностроения:

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

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

В процессе освоения ПМ обучающие должны овладеть общими компетенциями (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

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

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

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

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

*Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществления технического контроля*

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

| Код профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля                                                   | Всего часов | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) |                                                          |                                         |                                     |                                         | Практика       |                                                       |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------|
|                                  |                                                                                                  |             | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося                   |                                                          |                                         | Самостоятельная работа обучающегося |                                         | Учебная, часов | Производственная (по профилю специальности), ** часов |
|                                  |                                                                                                  |             | Всего, часов                                                            | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов | Всего, часов                        | в т.ч., курсовая работа (проект), часов |                |                                                       |
| 1                                | 2                                                                                                | 3           | 4                                                                       | 5                                                        | 6                                       | 7                                   | 8                                       | 9              | 10                                                    |
| ПК 3.1- ПК 3.2                   | Раздел 1. МДК.03.01. Реализация технологических процессов изготовления деталей                   | 159         | 106                                                                     | 58                                                       | -                                       | 53                                  | -                                       | -              |                                                       |
| ПК 3.1- ПК 3.2                   | Раздел 2. МДК.03.02. Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации | 126         | 84                                                                      | 40                                                       |                                         | 42                                  |                                         |                |                                                       |
| ПК 3.1- ПК 3.2                   | Производственная практика, (по профилю специальности), часов                                     | 144         |                                                                         |                                                          |                                         |                                     |                                         |                | 144                                                   |
| Всего:                           |                                                                                                  | 429         | 190                                                                     | 98                                                       | -                                       | 95                                  | -                                       | -              | 144                                                   |

### 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем                                         | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Объем часов | Уровень освоения |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| 1                                                                                                                                 | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5           | 6                |
| <b>Раздел 1. МДК 03.01. Реализация технологических процессов изготовления деталей</b>                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             |                  |
| <b>Тема 1.1<br/>Погрешности механической обработки и методы достижения точности на стадии внедрения технологических процессов</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |                  |
|                                                                                                                                   | Введение. Классификация погрешностей механической обработки. Погрешности обработки и их анализ. Анализ точности технологического процесса обработки и рекомендации по устранению основных погрешностей.                                                                                                                                                                                                                             | 2           | 1                |
|                                                                                                                                   | Влияние различных факторов на точность механической обработки. Общие понятия о точности механической обработки. Погрешности обработки, возникающие вследствие геометрических погрешностей станка.                                                                                                                                                                                                                                   | 2           | 1                |
|                                                                                                                                   | Влияние погрешности установки заготовки на точность обработки<br>Факторы, влияющие на точность механической обработки заготовок.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2           | 1                |
|                                                                                                                                   | Влияние погрешности наладки технологической системы на точность обработки.<br>Погрешности обработки, возникающие вследствие изменения настройки автомата или измерительного прибора.                                                                                                                                                                                                                                                | 2           | 1                |
|                                                                                                                                   | Погрешности, вызванные неточностью изготовления и износом режущего инструмента<br>Общие сведения о наладке лезвийного инструмента. Погрешность при наладки режущего инструмента. Наладка инструмента на размер. Наладка специального лезвийного инструмента. Инструмент для оснащения станков токарной группы, станков расточной группы и сверлильной группы. Инструмент для оснащения станков фрезерной группы. Смена инструмента. | 2           | 1                |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|  | Погрешности обработки, связанные с деформациями технологической системы под действием сил резания.<br>Назначение оптимальных режимов резания при различных видах механической обработки в зависимости от физико-механических свойств конструкционных и инструментальных материалов.                                                                                                                                                               | 2 | 1 |
|  | Погрешности, вызываемые перераспределением внутренних напряжений в заготовках при обработке<br>Жесткость технологической системы. Тепловые деформации станка. Внутренние напряжения заготовки и виды тепловой деформации заготовки. Достижение точности размеров при обработке детали по методу пробных проходов. Изучение метода пробных проходов и метода автоматического получения размеров на настроенном оборудовании (работа по настройке). | 2 | 1 |
|  | Погрешности установки заготовок<br>Окончательная настройка на размер обрабатываемых заготовок и установка на упор. Установка резцов относительно оси обрабатываемой заготовки.                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2 | 1 |
|  | Суммарная погрешность механической обработки<br>Значение точности в машиностроении. Задачи, решаемые при изготовлении деталей с учетом возникающих погрешностей. Расчетно-статистический метод определения точности. Оценка различных методов. Расчет суммарной погрешности обработки.                                                                                                                                                            | 2 | 1 |
|  | Параметры качества поверхностного слоя<br>Влияние скорости резания, подачи и глубины резания на шероховатость поверхности при точении. Влияние различных параметров детали на ее эксплуатационные качества. Возможность различных методов обработки по обеспечению качества поверхностного слоя.                                                                                                                                                  | 2 | 1 |

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|                                                      | Пути повышения точности механической обработки<br>Повышение жесткости технологической системы; сокращение погрешностей установки (применение принципа совмещения баз, рациональное расположение опор в приспособлениях и правильный выбор места приложения и направления сил зажима; обеспечение постоянства сил зажима); повышение точности настройки инструмента на размер; повышение износостойкости режущих инструментов путем соответствующего подбора материала их режущей части, оптимизации режимов резания, использования СОЖ; уменьшение влияния температурных деформаций станка, инструмента и заготовки на точность обработки; применение средств активного контроля и различных автоматических под-наладчиков, обеспечивающих необходимую поднастройку станка; применение систем адаптивного управления станками. | 2 | 1 |
|                                                      | <b>Лабораторно-практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
|                                                      | ЛПЗ № 1 «Анализ и определение погрешностей настройки режущего инструмента»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4 |   |
|                                                      | ЛПЗ № 2 «Анализ и определение погрешностей установки заготовки»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4 |   |
|                                                      | ЛПЗ № 3 «Анализ точности обработки партии деталей»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4 |   |
|                                                      | ЛПЗ № 4 «Анализ влияния режимов резания на шероховатость поверхности»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4 |   |
|                                                      | ЛПЗ № 5 «Расчет погрешности базирования и закрепления заготовки в приспособлении»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4 |   |
| <b>Тема 1.2 Настройка основных механизмов станка</b> | ЛПЗ № 6 «Расчет погрешности настройки станка на выдержанный размер»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4 |   |
|                                                      | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |
|                                                      | Техническое обслуживание станков.<br>Приводы и движения в металлорежущих станках. Организация рабочего места. Способы наладки металлорежущих станков. Основные требования безопасности. Технологические возможности, кинематика универсального оборудования.<br>Кинематический расчет коробок скоростей металлорежущих станков.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2 | 1 |
|                                                      | Проверка оборудования на соответствие техническим требованиям.<br>Основные виды испытаний станков. Паспортизация станков. Техническое обслуживание станков с ЧПУ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1 | 1 |

|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|                                                                                                                   | Станочные приспособления, их назначение<br>Выбор технологического оборудования и приспособления для конкретных условий обработки деталей. Методика проектирования станочных приспособлений.                                                                                                                                                              | 2 | 1 |
|                                                                                                                   | Способы наладки металлорежущих станков<br>Наладка электрооборудования для токарных металлорежущих станках.<br>Методы наладки электрооборудования металлорежущих станков.<br>Электроизмерительные приборы для наладки станков. Общая схема настройки металлорежущих станков. Виды настройки для металлорежущих станков.<br>Ремонт металлорежущих станков. | 2 | 1 |
|                                                                                                                   | <b>Лабораторно-практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |
|                                                                                                                   | ЛПЗ № 7 «Наладка токарного станка на обработку цилиндрических поверхностей»                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4 |   |
|                                                                                                                   | ЛПЗ № 8 «Наладка токарного станка на обработку конических поверхностей»                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4 |   |
|                                                                                                                   | ЛПЗ № 9 «Наладка фрезерного станка на обработку плоских поверхностей»                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4 |   |
| <b>Тема 1.3 Обеспечение точности обработки при внедрении технологических процессов изготовления деталей машин</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |
|                                                                                                                   | Методы достижения требуемой точности обработки.<br>Заполнения акта внедрения технологического процесса. Порядок заполнения извещения по изменению технологического процесса                                                                                                                                                                              | 1 | 1 |
|                                                                                                                   | Термины: точность, погрешность.<br>Определение (выявление) несоответствия геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации.                                                                                                                                                                                                  | 1 | 1 |
|                                                                                                                   | <b>Лабораторно-практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |
|                                                                                                                   | ЛПЗ № 10 «Анализ параметров качества детали»                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4 |   |
|                                                                                                                   | ЛПЗ № 11 «Разработка рекомендаций по улучшению точности обработки»<br>(заполнение извещения об изменении технологического процесса)                                                                                                                                                                                                                      | 4 |   |
| <b>Тема 1.4 Техническое нормирование</b>                                                                          | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |
|                                                                                                                   | Основы технического нормирования.<br>Сущность нормы труда и ее виды. Понятие о норме выработки, норме времени, нормы обслуживания.                                                                                                                                                                                                                       | 2 | 1 |
|                                                                                                                   | Система технического нормирования труда. Методы нормирования трудовых процессов. Методика расчета основного времени.                                                                                                                                                                                                                                     | 1 | 1 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Технологические основы сокращения затрат времени на осуществление технологического процесса. Сокращение затрат времени за счет совершенствования структуры технологического процесса. Сокращение затрат подготовительно-заключительного времени. Сокращение затрат штучного времени.                                                                                            | 1         | 1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Лабораторно-практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ЛПЗ № 12 «Определение норм времени на токарную операцию»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4         |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ЛПЗ № 13 «Определение норм времени на фрезерную операцию»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4         |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ЛПЗ № 14 «Хронометрирование рабочего времени»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4         |   |
| <b>Тема 1.5 Основные принципы соответствия рабочего места требованиям, определяющим эффективное использование оборудования</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Организация рабочего места станочника. Укомплектованность рабочего места станочника. Основные требования безопасности. Основные положения по организации рабочего места. Элементы оснащения рабочего места, обслуживание рабочего места. Рабочее место, его организация. Признаки соответствия рабочего места требованиям, определяющим эффективное использование оборудования. | 1         | 1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Проверка оборудования на соответствие техническим требованиям. Основные виды испытаний станков. Паспортизация станков.                                                                                                                                                                                                                                                          | 1         | 1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Техническое обслуживание станков с ЧПУ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1         | 1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Лабораторно-практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ЛПЗ № 15 «Анализ организации рабочего места станочника»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2         |   |
| <b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ</b><br>1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).<br>2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических занятий, отчетов и подготовка к их защите.<br><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b><br>1. Изучение условно-графических обозначений элементов приводов станка<br>2. Чтение кинематических схем станков<br>3. Составление уравнений кинематического баланса станков<br>4. Решение задач на настройку гитары сменных зубчатых колес<br>5. Изучение способов регулирования скоростей в станках<br>6. Изучение способов регулирования подачи |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>53</b> |   |

|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 7. Изучение способов преобразования вращательного движения в поступательное в металлорежущих станках    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |
| 8. Изучение органов управления станком                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |
| <b>Раздел 2. МДК 03.02. Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |
| <b>Тема 2.1. Точность и качество поверхностей детали</b>                                                | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |
|                                                                                                         | Основные понятия и определения в области качества продукции. Сущность значения качества продукции. Классификация и номенклатура показателей качества продукции. Основные понятия и определения качества продукции. Оценка уровня качества продукции. Методы контроля качества детали. Факторы и условия, влияющие на качество продукции. Контроль соблюдения технологической дисциплины. Заполнения акта технологической дисциплины. | 4 | 1 |
|                                                                                                         | <b>Лабораторно-практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |
|                                                                                                         | ЛПЗ № 1 «Анализ технологической дисциплины токарной операции» (заполнение акта технологической дисциплины)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 |   |
|                                                                                                         | ЛПЗ № 2 «Анализ технологической дисциплины фрезерной операции» (заполнение акта технологической дисциплины)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 |   |
|                                                                                                         | ЛПЗ № 3 «Анализ технологической дисциплины токарно-фрезерной с ЧПУ операции» (заполнение акта технологической дисциплины)                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 |   |
|                                                                                                         | ЛПЗ № 4 «Расчет номинальных и предельных размеров детали типа «Вал»»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 |   |
|                                                                                                         | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |
|                                                                                                         | Виды и методы измерений<br>Виды измерения. Методы измерения. Методика выполнения измерений. Средства для измерения линейных размеров. Меры и их назначение.                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4 | 1 |
|                                                                                                         | Средства измерения.<br>Подразделение концевых мер. Плоскопараллельные концевые длины (ПКДМ). Наборы ПКМД.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4 | 1 |
|                                                                                                         | Штриховые инструменты.<br>Их устройство, метрологические характеристики и приемы измерения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4 | 1 |
|                                                                                                         | Оптические средства измерения.<br>Опикаторы. Интерферометры. Микроскопы. Контрольно-измерительные машины.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4 | 1 |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|                                                                    | Альтернативный метод контроля.<br>Калибры. Контроль размеров высоты и глубины. Контроль конусов и углов. Контроль параметров резьбы. Классификация гладких калибров. Конструкция гладких калибров.                                                                                                  | 4 | 1 |
|                                                                    | Предельные калибры. Допуски калибров.<br>Основные положения, термины, определения и обозначения, применяемые в единой системе допусков и посадок при выборе средств измерения.                                                                                                                      | 4 | 1 |
| <b>Тема 2.2 Метрология и средства измерения линейных размеров.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |
|                                                                    | <b>Выбор средств измерения и контроля.</b><br>Выбор измерительного средства. Обработка результатов. Выбор измерительных средств по допустимой погрешности. Участие технических служб предприятия в выборе измерительных средств. Существующие методики выбора средств измерения и их применяемость. | 2 | 1 |
|                                                                    | <b>Лабораторно-практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |
|                                                                    | ЛПЗ № 5 «Анализ и прием измерения деталей типа «Вал» штангенциркулем»                                                                                                                                                                                                                               | 4 |   |
|                                                                    | ЛПЗ № 6 «Анализ и прием измерения деталей типа «Втулка» микрометром»                                                                                                                                                                                                                                | 4 |   |
|                                                                    | ЛПЗ № 7 «Выбор методов и средств измерения линейного размера»                                                                                                                                                                                                                                       | 4 |   |
|                                                                    | ЛПЗ № 8 «Выбор методов и средств измерения диаметрального размера»                                                                                                                                                                                                                                  | 4 |   |
|                                                                    | ЛПЗ № 9 «Определение годности размеров, форм, цилиндрической поверхности»                                                                                                                                                                                                                           | 4 |   |
| <b>Тема 2.3 Контроль шероховатости поверхностей</b>                | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |
|                                                                    | Параметры шероховатости, их определения. Условные обозначения шероховатости поверхности. Универсальные и специальные измерительные приборы. Визуальная оценка. Бесконтактный контроль. Профилометр.                                                                                                 | 2 | 1 |
|                                                                    | Виды размерных цепей.<br>Размерные цепи. Задачи по обеспечению точности размерных цепей. Методы расчета размерных цепей. Расчет размерных цепей при обеспечении полной и неполной взаимозаменяемости.                                                                                               | 2 | 1 |
|                                                                    | Виды брака.<br>Классификация видов контроля. Исправимый и неисправимый брак. Сплошной и выборочный контроль. Причины брака и способы его предупреждения. Определение годности детали. Определение размеров, форм, расположения и шероховатостей поверхностей деталей.                               | 2 | 1 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                             |           |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|
| <b>Тема 2.4<br/>Сертификация<br/>продукции.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Лабораторно-практические занятия</b>                                                                                                                                                                     |           |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ЛПЗ № 10 «Определение параметров шероховатости по профилометру».                                                                                                                                            | 4         |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                        |           |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Система показателей качества продукции.<br>Карта технического уровня и качества продукции. Конкурентоспособность продукции.                                                                                 | 2         | 1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Контроль и методы контроля качества продукции.<br>Организация технического контроля в производстве продукции. Особенности системы управления качеством. О сущности стандартов ИСО серии 9000.               | 2         | 1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Испытание продукции.<br>Система сертификации. Сертификация продукции. Аттестация производства. Метрология и сертификация.                                                                                   | 2         | 1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Порядок проведения приемки продукции. Последовательность, ответственность государственной приемки продукции и порядок приемки продукции. Система качества при окончательном контроле и испытаниях ИСО 9003. | 2         | 1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Лабораторно-практические занятия</b>                                                                                                                                                                     |           |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ЛПЗ № 11 «Порядок проведения входного контроля материалов и комплектующих изделий»                                                                                                                          | 4         |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ЛПЗ № 12 «Приемочный контроль готовой детали типа «Вал»                                                                                                                                                     | 4         |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ</b>                                                                                                                                                       | <b>42</b> |   |
| 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).<br>2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических занятий, отчетов и подготовка к их защите.<br><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b><br>3. Выполнение чертежей деталей в соответствии с требованиями стандартов ЕСТД (деталь указывается преподавателем).<br>4. Проверка на чертеже степени соответствия проставленной шероховатости требуемой точности.<br>5. Выбор последовательности обработки в зависимости от требований чертежа.<br>6. Разработка операционных эскизов механической обработки.<br>7. Изучение стандартов ГОСТ 24642, ГОСТ 24643, ГОСТ 2.308, ГОСТ 2789, ГОСТ 2.309, ГОСТ 14.306 . |                                                                                                                                                                                                             |           |   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--|
| <p><b>Производственная практика (практика по профилю специальности)</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнение производственных заданий по контролю правильности эксплуатации технологического оборудования.</li> <li>- Выполнение производственных заданий по контролю правильности эксплуатации технологической оснастки.</li> <li>- Выполнение производственных заданий по контролю за обработкой деталей на станках различных групп.</li> <li>- Участие во внедрении технологических процессов в производство;</li> <li>- Оформление технологической документации и внесение изменений в нее в связи с корректировкой технологического процесса;</li> <li>- Участие в выполнении работ по контролю качества при изготовлении деталей;</li> <li>- Участие в анализе результатов реализации технологического процесса для определения направлений его совершенствования;</li> <li>- Проведение анализа технологичности конструкции спроектированного узла применительно к конкретным условиям производства;</li> <li>- Проведение анализа по выявлению причин брака в изготовлении изделий;</li> <li>- Подготовка предложений по предупреждению и ликвидации брака в изготовлении изделий.</li> <li>- Выполнение отчета установленной формы.</li> </ul> | <p><b>144</b></p> |  |
| <p><b>Всего</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p><b>429</b></p> |  |

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ**

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы ПМ требует наличие учебных кабинетов «Технологии машиностроения»; лаборатории «Технологического оборудования и оснастки», «Метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия», слесарной и механической мастерских, участок станков с ЧПУ.

#### **Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Технологии машиностроения»:**

- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты по технологии машиностроения).

#### **Оборудование лаборатории и рабочих мест «Технологического оборудования и оснастки»:**

- комплект приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты по технологической оснастке).

#### **Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия»:**

Комплекты измерительных инструментов;

- наборы концевых мер, предельных калибров, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации.

#### **Оборудование мастерской:**

Станки токарной и фрезерной групп, наборы режущих и измерительных инструментов;  
Станков с ЧПУ;

Станки токарной и фрезерной групп оснащенные системами ЧПУ (интегрированная система CAD/CAM), наборы инструментов;

Профилометр.

Реализация рабочей программы ПМ.03 предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

#### **Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест ПМ:**

##### **1. Отдел главного контролера:**

- рабочие места по количеству обучающихся;
- наборы измерительных инструментов по количеству обучающихся;
- технологическая документация по количеству обучающихся.
- ISO -9001.

##### **2. Отдел главного технолога:**

рабочие места по количеству обучающихся;  
технологическая документация по количеству обучающихся.  
СТП предприятия;

Протоколы и акты по внедрению и изменению технологических процессов.

##### **3. Производственная практика проводится на предприятии ПАО «Кузнецов».**

## **4.2. Информационное обеспечение обучения**

### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### **Основные источники**

##### **Для преподавателей**

1. Приказ Минобрнауки России от 18.04.2014 N 350 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения" (Зарегистрировано в Минюсте России 22.07.2014 N 33204)
2. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08 сентября 2014 г. № 615н.
3. ГОСТ 24642-81 Допуски формы и расположения. Термины и определения.
4. ГОСТ 24643-81 Допуски формы и расположения. Числовые значения.
5. ГОСТ 25548-82 Конуса и конические соединения. Термины и определения.
6. ГОСТ Р ИСО 9003-96 Система качества. Модель обеспечения качества при контроле и испытаниях готовой продукции
7. ГОСТ 2.308-79 Допуски формы и расположения поверхностей.
8. ГОСТ 2.309-73 Обозначение шероховатости поверхности.
9. Босинзон М.А., Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) (1-е изд.) учебник, 2016.
10. Зайцев С.А., Контрольно-измерительные приборы и инструменты (7-е изд., стер.) учебник, 2013.
11. Холодкова А.Г., Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках (2-е изд., стер.) учебник, 2015.
12. Феофанов А.Н., Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения предприятий машиностроения (2-е изд., стер.) учебник, 2015.
13. Ильянков А.И., Основные термины, понятия и определения в технологии машиностроения: Справочник (1-е изд.) учеб. Пособие, 2012.

##### **Для обучающихся**

1. ГОСТ 24642-81 Допуски формы и расположения. Термины и определения.
2. ГОСТ 24643-81 Допуски формы и расположения. Числовые значения.
3. ГОСТ 25548-82 Конуса и конические соединения. Термины и определения.
4. ГОСТ Р ИСО 9003-96 Система качества. Модель обеспечения качества при контроле и испытаниях готовой продукции
5. ГОСТ 2.308-79 Допуски формы и расположения поверхностей.
6. ГОСТ 2.309-73 Обозначение шероховатости поверхности.
7. Босинзон М.А., Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) (1-е изд.) учебник, 2016.
8. Зайцев С.А., Контрольно-измерительные приборы и инструменты (7-е изд., стер.) учебник, 2013.
9. Холодкова А.Г., Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках (2-е изд., стер.) учебник, 2015.
10. Феофанов А.Н., Участие в организации производственной деятельности структурного

- подразделения предприятий машиностроения (2-е изд., стер.) учебник, 2015.
11. Ильянков А.И., Основные термины, понятия и определения в технологии машиностроения: Справочник (1-е изд.) учеб. Пособие, 2012.

### **Дополнительные источники**

#### **Для преподавателей**

1. Клепиков В.В., Бодров А.Н. Технология машиностроения. – М.: ИНФРА-М. 2004.
2. Косиловой А.Г. и Мещерякова Р.К. Справочник технолога-машиностроителя, т.т.1, 2. – М.: Машиностроение, 2008.
3. Аверченков В.И. и др. Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений. – М.: ИНФРА-М, 2009.
4. Силантьева И.А., Малиновский В.Р. Техническое нормирование труда в машиностроении. – М.: Машиностроение, 1990.
5. Михайлов А.В., Расторгуев Д.А., Схиртладзе А.Г. Основы проектирования технологических процессов механосборочного производства. – Т.: 2004.
6. Общемашиностроительные нормативы времени и режимов резания для нормирования работ, выполняемых на универсальных и многоцелевых станках с ЧПУ. – М.: Экономика, 1990.
7. Общемашиностроительные нормативы режимов резания для технического нормирования работ на металлорежущих станках. – М.: Машиностроение, 1984.
8. Серебrenицкий П. П. Краткий справочник станочника – Л.: Лениздат, 2011.
9. Борисов Ю.И., А.С. Сигов, В.И. Нефедов Метрология, стандартизация и сертификация: учебник. – 2-е изд - М.: ФОРУМ: ИНФА-М, 2008 – 336 с.
10. С.А. Зайцев Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: учебник – 4-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.
11. Л.И. Вереина, М.М. Краснов Справочник станочника – Академия 2008.
12. С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для нач.проф. образования/ – М.: Издательский центр «Академия», 2008.
13. Марков Н.Н., Осипов В.В., Шабалина М.Б. Нормирование точности в машиностроении: учеб. для машиностроит. спец. вузов/ Под ред. Ю.М. Соломенцева. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Высш.шк.; Издательский центр «Академия», 2007.
14. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения: Контрольные материалы: учеб. пособие для нач. проф. образования/ Т.А. Багдасарова. – М.: Издательский центр «Академия», 2010.
15. Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб пособие / А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. – М.:Высш. Школа, 2008.
16. Л.И. Вереина, М.М. Краснов «Устройство металлорежущих станков» Академия 2010.

#### **Для обучающихся**

1. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения: Контрольные материалы: учеб. пособие для нач. проф. образования/ Т.А. Багдасарова. – М.: Издательский центр «Академия», 2010.
2. Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб пособие / А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. – М.:Высш. Школа, 2008.
3. Маталин А. А. Технология машиностроения. – М.: Машиностроение, 2007.
4. Резание конструкционных материалов, режущий инструмент и станки / Под редакцией П. Г. Петрухи – М.: Машиностроение, 2009.

### **Интернет- ресурсы:**

1. <http://www.materialscience.ru>
2. <http://www.sasta.ru>
3. <http://www.asw.ru>
4. <http://www.metalstanki.ru>
5. <http://www.news.elteh.ru>

### **4.3 Общие требования к организации образовательного процесса**

Освоение ПМ.03 «Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществления технического контроля» производится в соответствии с учебным планом по специальности 15.02.08 Технология машиностроения и календарным графиком, утвержденным директором колледжа.

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному заместителем директора по УР. График освоения ПМ предполагает последовательное освоение МДК 03.01 реализация технологических процессов изготовления деталей; МДК 03.02 Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации, включающих в себя как теоретические, так и лабораторно-практические занятия.

Освоению ПМ предшествует обязательное изучение учебных дисциплин «Процессы формообразования и инструменты», «Технологическое оборудование», «Технология машиностроения», производственного модуля ПМ.01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин».

Изучение теоретического материала может проводиться как в каждой группе, так и для нескольких групп (при наличии нескольких групп на специальности).

При проведении лабораторных работ/практических занятий проводится деление группы обучающихся на подгруппы, численностью не более 15 чел. Лабораторные работы проводятся в специально оборудованной механической лаборатории. В процессе освоения ПМ предполагается проведение рубежного контроля знаний, умений у обучающихся. Сдача рубежного контроля (РК) является обязательной для всех обучающихся. Результатом освоения ПМ выступают ПК, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

С целью оказания помощи обучающимся при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические комплексы (кейсы обучающихся).

С целью методического обеспечения прохождения учебной и/или производственной практики, выполнения курсового проекта/курсовой работы разрабатываются методические рекомендации для обучающихся.

При освоении ПМ каждым преподавателем устанавливаются часы дополнительных занятий, в рамках которых для всех желающих проводятся консультации. График проведения консультаций размещен на входной двери каждого учебного кабинета и/или лаборатории.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля «Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля».

Текущий учет результатов освоения ПМ производится в журнале по ПМ. Наличие оценок по ЛПР и рубежному контролю является для каждого обучающегося обязательным. В случае отсутствия оценок за ЛПР и ТРК обучающийся не допускается до сдачи квалификационного экзамена по ПМ.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по МДК:

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов по специальности «Технология машиностроения», а также общепрофессиональных дисциплин.

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих проведение ЛПР:

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов по специальности «Технология машиностроения», а также общепрофессиональных дисциплин.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Инженерно-педагогический состав:  
дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов по специальности «Технология машиностроения», а также общепрофессиональных дисциплин.

Мастера:  
наличие 4–5 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

| Результаты<br>(освоенные<br>профессиональные<br>компетенции)                              | Основные показатели оценки результата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Формы и методы<br/>контроля и оценки</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК 3.1</b> Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проведен выбор оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента в соответствии с ТД.</li> <li>- Определены меры по устранению дефектов детали, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, режущего инструмента.</li> <li>- Выявлено соответствие /несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям ТД.</li> <li>- Выполнен расчет параметров наладки металлорежущего станка на требуемые режимы резания.</li> <li>- Проведен анализ эффективности использования рабочего времени при изготовлении детали.</li> <li>- Перечень оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента соответствует заданным условиям (технологической операции, установку и номеру перехода).</li> <li>- Выявленные причины соответствуют характеру неисправностей оборудования.</li> <li>- Перечень мер достаточен для устранения заданных неисправностей оборудования.</li> <li>- Результаты расчетов величин предельных размеров заготовки соответствуют данным чертежа.</li> <li>- Результаты расчетов параметров наладки станка соответствуют установленным требованиям (определенным формулам) и заданным условиям (условиям задания).</li> <li>- Результаты расчетов нормы времени на изготовление детали соответствует установленным требованиям (определенным формулам) и заданным условиям (условиям задания).</li> <li>- Заключение о пригодности заготовки обосновано и верно (соответствует требованиям ТД).</li> <li>- Заключение об эффективности использования рабочего времени при изготовлении детали обоснованы и верны.</li> </ul> | <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты практических занятий;</li> <li>- выполнение контрольных работ по темам МДК.</li> </ul> <p>Оценка результатов выполнения индивидуальных заданий</p> <p>Оценка результатов выполнения практических занятий</p> <p>Оценка результатов выполнения работ на практике.</p> <p>Оценка квалификационного экзамена по модулю</p> |

|                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p><b>ПК 3.2</b> Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбор контрольно- измерительного инструмента соответствует проводимым измерениям</li> <li>- Полнота проведенных измерений (Перечень контролируемых размеров достаточен для вывода о годности детали)</li> <li>- Измерения заданных /фактических размеров детали проведены по установленным правилам</li> <li>- Расчет величин предельных размеров и допуска детали проведен по данным чертежа</li> <li>-Определение годности заданных/ фактических размеров детали проведено на основе сравнения данных расчетов и данных полученных измерений</li> <li>- Определение действительной шероховатости поверхности проведено на основании сравнения шероховатости с эталоном</li> <li>- Определение шероховатости поверхности по чертежу проведено путем определения условных обозначений</li> <li>- Определение годности детали по шероховатости поверхности проведено на основе сравнения данных по чертежу и данных полученных измерений.</li> <li>- Результаты расчетов величин предельных размеров и допуска соответствует данным чертежа</li> <li>- Показатель шероховатости по данным чертежа определен верно</li> <li>- Результаты проведенных измерений соответствует фактическим размерам детали</li> <li>- Показатель действительной шероховатости поверхности детали определен верно</li> <li>- Выводы о годности действительных размеров детали обоснованы и верны</li> <li>- Выводы о годности и детали по шероховатости обоснованы и верны</li> <li>- Перечень обнаруженных дефектов соответствует состоянию контролируемой детали</li> <li>- Вывод о виде брака (исправимый/ неисправимый) обоснован и верен</li> <li>- Общий вывод о годности детали обоснован и верен</li> </ul> |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

*Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.*

| <b>Результаты<br/>(освоенные общие компетенции)</b>                                                                                                              | <b>Основные показатели оценки результата</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Формы и методы контроля и оценки</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОК 1.</b> Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес                                               | – Демонстрация интереса к будущей профессии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>ОК 2.</b> Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Владение навыками организации учебно-познавательной деятельности;</li> <li>- своевременность и качество выполнения учебных заданий;</li> <li>- рациональность планирования и организации деятельности по изучению учебной дисциплины (МДК);</li> <li>- соответствие выбора методов обучения, воспитания дошкольников, поставленным целям, особенностям индивидуального развития ребенка;</li> <li>- обоснованность постановки цели, выбора и применения способа решения профессиональной задачи из известных в соответствии с реальными и заданными условиями и имеющимися ресурсами;</li> <li>- рациональное распределение времени на все этапы работы;</li> <li>-самостоятельность обнаружения допущенных ошибок, своевременность коррекции деятельности на основе результатов самооценки продукта (дидактические материалы);</li> <li>-аргументированность оценки эффективности и качества решения профессиональных задач.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка преподавателем выполнения заданий самостоятельной работы (изучение, конспектирование, реферирование, аннотирование, ДКР);</li> <li>- оценка преподавателем дидактических материалов, конспектов;</li> <li>- анализ и оценка преподавателем документов на производственной практике обучающихся;</li> <li>-наблюдение, оценка преподавателем решения профессиональных задач;</li> <li>- наблюдение, оценка преподавателем выполнения практического задания;</li> <li>- оценка преподавателем обоснования собственной деятельности,</li> </ul> |
| <b>ОК 3.</b> Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проводит анализ причин существования проблемы;</li> <li>– предлагает способ коррекции деятельности на основе результатов оценки продукта;</li> <li>– определяет критерии оценки продукта на основе задачи деятельности;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>разработки дидактических материалов;</li> <li>-анализ и оценка преподавателем рефлексии,</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирает оптимальный способ разрешения проблемы в соответствии с самостоятельно заданными критериями и ставит цель;</li> <li>– называет риски на основе самостоятельно проведенного анализа ситуации;</li> <li>– предлагает способы предотвращения и нейтрализации рисков;</li> <li>– прогнозирует последствия принятого решения.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | самооценки педагогической деятельности обучающихся.                                                                                                                                                        |
| <b>ОК 4.</b> Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимает решение о завершении (продолжении информационного поиска на основе оценки достоверности) непротиворечивости полученной информации;</li> <li>- предлагает источник информации определенного типа, конкретный источник для получения недостающей информации и обосновывает свое предложение;</li> <li>- характеризует произвольно заданный источник информации в соответствии с задачей деятельности;</li> <li>- извлекает информацию по самостоятельно сформулированным основаниям, исходя из понимания целей выполняемой работы, систематизирует информацию в рамках самостоятельно избранной структуры;</li> <li>- делает обобщение на основе предоставленных эмпирических или статистических данных;</li> <li>- делает вывод о причинах событий и явлений на основе причинно-следственного анализа информации о них.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                            |
| <b>ОК 6.</b> Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Участие в групповых обсуждениях в соответствии с поставленной целью;</li> <li>– эффективное взаимодействие с обучающимися, педагогами, работодателями, клиентами в ходе обучения и прохождения практики;</li> <li>– соблюдение норм публичной речи, регламента и жанра высказывания (доклад, презентация, защита отчета по ПЗ и т.д);</li> <li>– постановка вопросов и ответы на вопросы в рамках ведения монолога, диалога, дискуссии.</li> <li>– создание продукта письменной коммуникации заданной структуры (отчет</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Наблюдение и интерпретация результатов наблюдений, за деятельностью обучающихся в процессе их общения в период прохождения практики и освоения программ учебной дисциплины. Отзывы руководителей практики. |

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                              |                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                 | по ЛР и ПЗ, отчет по практике, реферат и т.д.).                                              |                                                                                                                  |
| <b>ОК 7.</b> Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий | – самоанализ и коррекция результатов собственной работы                                      | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| <b>ОК 9.</b> Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности                                                                                                    | - анализ инноваций в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин |                                                                                                                  |