

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Саратовский государственный технический университет  
имени Гагарина Ю.А.»

Энгельсский технологический институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ЭТИ (филиал)  
СГТУ имени Гагарина Ю.А.  
Р.В. Грибов  
« 29 » 06 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация**

по специальности среднего профессионального образования  
15.02.08 Технология машиностроения

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ПЦМК ТМС  
« 29 » 06 2018 года,  
протокол № 10

Председатель ПЦМК  
/А.А. Легкоступ/

Энгельс 2018

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) работников в области технологии машиностроения.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ.

Дисциплина ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация входит в профессиональный цикл специальности и относится к обще профессиональным дисциплинам.

Дисциплина рассматривает правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации; государственный надзор за стандартами и средствами измерения; изучаются вопросы точности в машиностроении, системы допусков и посадок, контроля размеров и качества поверхности.

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины.

Цель преподавания дисциплин:

- **приобретение и развитие** студентами специальных знаний и навыков получаемых при изучении дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация;
- **овладение общетехническими знаниями и умениями**, необходимыми для изучения общетехнических дисциплин и профессиональных модулей специальности;

Задачи изучения дисциплины:

- **формирование представлений** о метрологии, стандартизации и сертификации как о науке, в которой изучаются законы, принципы и методы технического регулирования, методы достижения единства измерений, метрологического обеспечения производства, применения технических регламентов и стандартов;
- **воспитание** средствами метрологии, стандартизации и сертификации культуры личности, воспитания понимания значимости соответствия продукции и услуг требованиям действующих нормативных документов для научно-технического прогресса, развития машиностроения, внедрения передовых технологий и технического перевооружения действующего производства.

#### **1.4 Требования к результатам освоения учебной дисциплины.**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;
- применять документацию систем качества;
- применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- документацию систем качества;
- единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- основы повышения качества продукции.

В результате освоения дисциплины формируются следующие **профессиональные (ПК) и общие (ОК) компетенции:**

- ПК1.1 Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей;
- ПК1.2 Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования;
- ПК1.3 Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции;
- ПК1.4 Разрабатывать и внедрять управление программы обработки деталей;
- ПК1.5 Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей;
- ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения;
- ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения;
- ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения;
- ПК3.1 Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей;
- ПК3.2 Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации;
- ОК1. 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 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 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

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

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий;

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

#### **1.5. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины.**

Дисциплина изучается в течение одного семестра.

Максимальная учебная нагрузка обучающихся 144 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся 96 часов;

самостоятельной работы обучающихся 48 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| <b>Вид учебной работы</b>                               | <b><i>Объем часов</i></b> |
|---|---------------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>            | <b><i>144</i></b>         |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | <b><i>96</i></b>          |
| в том числе:  |                           |
| лабораторные работы                                     | <i>16</i>                 |
| практические работы                                     | <i>14</i>                 |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>      | <b><i>48</i></b>          |
| <b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>             |                           |

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 «Метрология, стандартизация и сертификация»

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся  | Объём часов | Уровень освоения | Учебно-методическое обеспечение            |
|---|--|-------------|------------------|--|
| 1   | 2  | 3           | 4                | 5  |
| <b>Раздел 1. Общие положения</b>  |  | <b>6</b>    |                  |  |
| Тема 1.1.<br>Вводная часть  | Содержание учебного материала<br>Виды и методы стандартизации<br>Роль стандартизации в ускорении научно-технического прогресса. Объекты стандартизации – нормативно техническая, конструкторская, технологическая, эксплуатационная документация.  | 2           | 1                | [1 ]-стр.4-22<br>Сайт: :http:metrologia.ru |
| Тема 1.2.<br>Точность и качество в технике  | Содержание учебного материала<br>Основные понятия и определения в области качества продукции, точность, погрешность. Точность обработки. Параметры геометрической точности элементов детали, точность формы, взаимного расположения.<br>Взаимозаменяемость. Определение, виды. Меры по обеспечению взаимозаменяемости.                                     | 2           | 1                | [1 ]-стр.36-45<br>www.standard.gost.ru/    |
|   | <b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу 1.<br><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b><br>Роль стандартизации в ускорении научно-технического прогресса.<br>Точность обработки.<br>Взаимозаменяемость.  | 2           |                  | www.standard.gost.ru/ [1 ]-стр.4-54        |
| <b>Раздел 2. Стандартизация. Виды нормативных документов</b>  |  | <b>3</b>    |                  |  |
| Тема 2.1<br>Виды и задачи стандартизации.   | Содержание учебного материала<br>Государственная система стандартизации. Комитет по стандартизации, метрологии и сертификации РФ. Структура стандартов. Порядок разработки, обновления и отмены государственных стандартов. Международные организации по стандартизации.   | 2           | 1                | [1 ]-стр.105-120<br>www.standard.gost.ru/  |
|   | <b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу 2.<br><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b><br>Нормативные документы.  | 1           |                  | [1 ]-стр.7-12<br>www.standard.gost.ru/     |
| <b>Раздел 3. Нормирование точности размеров. Система допусков и посадок для гладких элементов деталей</b> |  | <b>21</b>   |                  |  |
| Тема 3.1<br>Основные понятия о размерах отклонениях и посадках  | Содержание учебного материала<br>Основные положения, термины, определения, установленные на допуски размеров гладких элементов Размеры и отклонения. Допуски размеров. Обозначения и определения. Расчет. Нулевая линия.<br>Поле допуска. Графическое изображение полей допусков.<br>Единица допуска. Общие сведения о посадках в системе отверстия и вала | 4           | 2                | [1 ]-стр.94-112<br>www.standard.gost.ru/   |

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся   | Объём часов | Уровень освоения | Учебно-методическое обеспечение  |
|---|---|-------------|------------------|--|
| 1   | 2   | 3           | 4                | 5  |
| Тема 3.2<br>Система допусков и посадок для гладких элементов деталей  | Содержание учебного материала   | 4           | 2                | [1 ]-стр.112-124<br><a href="http://www.standard.gost.ru/">www.standard.gost.ru/</a>   |
|   | Общие понятия о системе допусков и посадок. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Поля допусков для размеров от 1 до 500 мм Посадки общего применения. Система отверстия и вала. Условные обозначения посадок и основных деталей<br>Расчет зазоров с графическим построением полей допусков Расчет натягов с графическим построением полей допусков Обозначение предельных отклонений на чертежах. Основные сведения о системе допусков и посадок ОСТ для гладких элементов и их соединений. Замена на ЕСДП СЭВ |             |                  |  |
|   | <b>Практическое занятие</b><br>Расчеты посадок.   | 6           |                  | Методические указания по выполнению практических работ   |
|   | <b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу 3.<br><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b><br>Система отверстия.<br>Система вала.<br>Допуски размеров деталей.<br>Графическое изображение полей допусков.<br>Посадки. Изображение посадок.  | 7           |                  | [1 ]-стр.94-124<br><a href="http://www.standard.gost.ru/">www.standard.gost.ru/</a>  |
| <b>Раздел 4.</b><br><b>Нормирование точности формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности</b> |   | <b>9</b>    |                  |  |
| Тема 4.1<br>Общие положения отклонения формы и расположения поверхностей                                      | Содержание учебного материала   | 4           | 2                | Ганевский Г.М., Гольдин И.И.»Допуски, посадки и технические измерения».- М.:ИРПО»Академия»,2010.- стр.162-182[3]<br><a href="http://www.standard.gost.ru/">www.standard.gost.ru/</a> |
|   | Причины появления отклонения формы и расположения. Волнистость. Поверхности прилегающие и реальные Основные положения условных обозначений на чертежах допусков форм. Основные положения условных обозначений на чертежах допусков взаимного расположения поверхностей.   |             |                  |  |
| Тема 4.2<br>Шероховатость поверхности   | Содержание учебного материала   | 2           | 2                | [3 ]-стр.84-95<br><a href="http://www.standard.gost.ru/">www.standard.gost.ru/</a>   |
|   | Влияние точности формы и шероховатости на эксплуатационные свойства элементов деталей машин. Параметры шероховатости. Указания по применению отдельных параметров. Знаки. Структура обозначения шероховатости.  |             |                  |  |
|   | <b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу 4.<br><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b><br>Виды отклонений формы и размеров расположения поверхностей.<br>Параметры шероховатости.<br>Причины появления отклонения шероховатости, формы и расположения поверхностей.   | 3           |                  | [3 ]-стр.162-192<br><a href="http://www.standard.gost.ru/">www.standard.gost.ru/</a>   |

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся  | Объём часов | Уровень освоения | Учебно-методическое обеспечение  |
|---|--|-------------|------------------|--|
| 1   | 2  | 3           | 4                | 5  |
| <b>Раздел 5.<br/>Нормирование точности типовых элементов деталей и соединения</b> |  | <b>21</b>   |                  |  |
| Тема 5.1.<br>Нормирование точности конусов, уклонов, резьб.                       | Содержание учебного материала  | 10          | 2                | [3 ]-стр.125-136<br><a href="http://www.standard.gost.ru/">www.standard.gost.ru/</a> |
|   | Нормирование точности углов и гладких конусов. Назначение. Основные параметры конусности. Допуски и обозначение конусов и уклонов на чертежах. Резьбы. Назначение и классификация резьб. Обозначения на чертежах. Стандарты. Основные параметры резьб. Допуски резьб. Нормирование. Расчет предельных размеров резьбы. |             |                  |  |
|   | <b>Практическое занятие</b><br>Расчет гарантированного зазора посадки.   | 4           |                  | Методические указания по выполнению практических работ                               |
|   | <b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу 5.<br><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b><br>Допуски и обозначение конусов и уклонов на чертежах.<br>Резьбы. Назначение и классификация резьб. Обозначения на чертежах. Стандарты.                                    | 7           |                  | [3 ]-стр.195-212<br><a href="http://www.standard.gost.ru/">www.standard.gost.ru/</a> |
| <b>Раздел 6.<br/>Метрология и средства измерений</b>                              |  | <b>54</b>   |                  |  |
| Тема 6.1<br>Основные положения в области метрологии                               | Содержание учебного материала  | 2           | 1                | [1 ]-стр.164-199<br><a href="http://metrologyia.ru">http://metrologyia.ru</a>        |
|   | Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Ее назначение, содержание, основные структуры. Роль метрологии в обеспечении взаимозаменяемости. Классификация измерительных средств.  |             |                  |  |
| Тема 6.2<br>Гладкие калибры и их допуски  | Содержание учебного материала  | 4           | 2                | [3 ]-стр.140-143<br><a href="http://metrologyia.ru">http://metrologyia.ru</a>        |
|   | Классификация гладких калибров. Предельные калибры. Конструкция. ТУ калибров. Типы калибров. Допуски. Графики. Расчет. Построение полей допусков.  |             |                  |  |
|   | <b>Практическое занятие</b><br>Гладкие калибры. Конструирование и расчёт гладких калибров.   | 4           |                  | Методические указания по выполнению практических работ                               |
| Тема 6.3<br>Средства для измерения линейных размеров                              | Содержание учебного материала  | 6           | 2                | [3 ]-стр.90-124<br><a href="http://metrologyia.ru">http://metrologyia.ru</a>         |
|   | Понятие концевой меры. Назначение концевых мер ПКМД, Правила набора блока. Штриховые инструменты. Микрометрический инструмент.   |             |                  |  |
|   | <b>Лабораторные работы</b><br>Контроль размеров детали с помощью штангенинструмента.<br>Контроль размеров детали микрометрическим инструментом.<br>Измерения индикатором часового типа радиального биения вала, установленного в центрах.  | 16          |                  | Методические указания по выполнению лабораторных работ                               |
|   |  |             |                  |  |
| Тема 6.4<br>Система автоматического контроля                                      | Содержание учебного материала<br>Система автоматического контроля. Приборы активного контроля. Применение систем автоматического контроля в технологическом процессе механической обработки материалов.  | 4           | 1                | [3 ]-стр.124-140<br><a href="http://metrologyia.ru">http://metrologyia.ru</a>        |



| Наименование разделов и тем                           | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся  | Объём часов | Уровень освоения | Учебно-методическое обеспечение   |
|---|--|-------------|------------------|---|
| 1   | 2  | 3           | 4                | 5   |
|   | <p><b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу 6.</p> <p><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b><br/>           Роль метрологии в обеспечении взаимозаменяемости.<br/>           Гладкие калибры.<br/>           Сущность и задачи метрологии.<br/>           Штангенциркули.<br/>           Микрометры.<br/>           Индикаторы.</p> | 18          |                  | [3 ]-стр.90-154<br><a href="http://metrologiya.ru">http://metrologiya.ru</a>  |
| <b>Раздел 7.<br/>Сертификация продукции</b>           |  | <b>15</b>   |                  |   |
| Тема 7.1<br>Система сертификации продукции            | Содержание учебного материала  | 10          | 1                | [1 ]-стр.256-275<br><a href="http://metrologiya.ru">http://metrologiya.ru</a> |
|   | Система показателей качества продукции. Конкурентоспособность. Система сертификации. Порядок и правила. Обязательная и добровольная сертификация.  |             |                  |   |
|   | <p><b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу 7.</p> <p><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b><br/>           Показатели качества продукции.<br/>           Понятие конкурентоспособности.<br/>           Понятие сертификации.</p>   | 5           |                  | [1 ]-стр.256-275<br><a href="http://metrologiya.ru">http://metrologiya.ru</a> |
| <b>Раздел 8<br/>Управление и обеспечение качества</b> |  | <b>15</b>   |                  |   |
| Тема 8.1<br>Управление качеством продукции            | Содержание учебного материала  | 10          | 1                | [1 ]-стр.236-282<br><a href="http://metrologiya.ru">http://metrologiya.ru</a> |
|   | Качество продукции. Показатели качества и методы их отделки. Системы качества. Единая система государственного управления качеством продукции, международная система стандартов по обеспечению качества (серия стандартов ИСО 9000). Юридическая природа стандартов.   |             |                  |   |
|   | <p><b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу 8.</p> <p><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b><br/>           Качество продукции.<br/>           Показатели качества и методы их отделки.<br/>           Системы качества.<br/>           Юридическая природа стандартов.</p>   | 5           |                  | [1 ]-стр.236-282<br><a href="http://metrologiya.ru">http://metrologiya.ru</a> |
|   | <b>Всего</b>   |             |                  | <b>144</b>  |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрология, стандартизация и сертификация».

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

- обучающие стенды,
- таблицы;
- плакаты;
- наглядные пособия.

##### **Технические средства обучения:**

- методические указания для проведения лабораторных и практических работ;
- аудиовизуальные;
- компьютерные;
- измерительные приборы.

Доступ авторизованных пользователей через Интернет:

- ЭБС «БиблиоТех» (договор г/к 42-16 ЭА (бессрочный) от 28.02.2011);
- ЭБС «IPRbooks» (договор №1320-14ед44 от11.08.2014(на 12 календарных месяцев));
- ЭБС «Электронная библиотека технического ВУЗа» (договор №1321-14ед44 от11.08.2014 (на 12 календарных месяцев));
- БД Scopus.

Доступ с компьютеров университетской сети:

- Коллекция российских журналов в полнотекстовом электронном виде, Elibrary.ru [http://Elibrari.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.ask.;](http://Elibrari.ru/projects/subscription/rus_titles_open.ask;)
- Ресурсы издательства Springer [http://link.springer.com/;](http://link.springer.com/)
- Журналы Amerikan Phisical Societi <http://journals.aps.org;>
- Журналы Royal Societi of Chemistri Journals <http://pabs.rsc.org/en/journals;>
- ЭБС «Лань» [http://elanbook.com/.](http://elanbook.com/) Доступ к некоторым разделам ЭБС, в соответствии с Соглашением о сотрудничестве.

#### **3.2.Учебно-методическое и информационное обеспечение обучения Основные источники:**

1. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ С.А. Зайцев, А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов, А.Д. Куранов. - М.: Издательский центр «Академия», 2015.

2. Ильянков А.И. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / А.И. Ильянков, Н.Ю. Марсов, Л.В. Гутюм-М.: Издательский центр «Академия», 2014.

2. Клевлеев В.М., Кузнецова И.А., Попов Ю.П. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник.- М.: ФОРУМ: ИНФРА, 2013.

4. Лифиц И. М. Стандартизация, метрология и сертификация: Издательство: Юрайт- Издат, 2013.

**Интернет-ресурсы:**

1. Федеральный портал «Российское образование» [edu.ru](http://edu.ru)

2. Сайт: <http://metrologiya.ru>

3. [www.standard.gost.ru/](http://www.standard.gost.ru/)

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов и исследований.

### 4.1 Формы и методы контроля и оценки результатов обучения.

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)  | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения   |
|--|---|
| ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;  | Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, дифференцированный зачёт. |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать эффективность и качество;        | Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, дифференцированный зачёт. |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;  | Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, дифференцированный зачёт. |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; | Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, дифференцированный зачёт. |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;  | Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, дифференцированный зачёт. |
| ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;   | Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, дифференцированный зачёт. |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий;   | Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, дифференцированный зачёт. |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;    | Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, дифференцированный зачёт. |
| ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.   | Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, дифференцированный зачёт. |
| ПК1.1 Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей;   | Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, дифференцированный зачёт. |
| ПК1.2 Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования;   | Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, дифференцированный зачёт. |

| <b>Результаты обучения<br/>(освоенные умения, усвоенные знания)</b>  | <b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>  |
|--|---|
| ПК1.3 Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции;                   | Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, дифференцированный зачёт. |
| ПК1.4 Разрабатывать и внедрять управление программы обработки деталей;                                     | Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, дифференцированный зачёт. |
| ПК1.5 Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей; | Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, дифференцированный зачёт. |
| ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения;                        | Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, дифференцированный зачёт. |
| ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения;                                      | Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, дифференцированный зачёт. |
| ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения;                           | Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, дифференцированный зачёт. |
| ПК3.1 Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей;                          | Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, дифференцированный зачёт. |
| ПК3.2 Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации;               | Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, дифференцированный зачёт. |

**4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по дисциплине**

**Показатели и критерии оценивания компетенций**

| <b>Объекты оценивания</b>  | <b>Показатели</b>  | <b>Критерии</b>  | <b>Тип задания, № задания</b> | <b>Форма аттестации</b> |
|--|--|--|-------------------------------|-------------------------|
| <b>Умения:</b>   |  |  |                               |                         |
| <b>уметь:</b><br>У.1<br>- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; | Правильно оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности. | Оценка результатов выполнения практических работ № 1; 2; 3; 4; 5 | <b>Билет, вопрос (3)</b>      | <b>экзамен</b>          |
| У.2<br>- применять документацию систем качества;   | Правильно применяет документацию систем качества.  | Оценка результатов выполнения практических работ № 1,2,3         |                               |                         |
| У.3<br>-применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов.  | Правильно применяет нормативные правовые акты к основным видам продукции (услугам) и процессам.  | Оценка результатов выполнения практических работ № 4,5.          |                               |                         |
| <b>Знания:</b>   |  |  |                               |                         |
| <b>знать:</b><br>3.1<br>- документацию систем качества;  | Правильно применяет документацию систем качества в приложении к профессиональной деятельности.   | Оценка результатов выполнения практических работ № 1; 2          | <b>Билет, вопрос (1,2)</b>    | <b>экзамен</b>          |
| 3.2<br>- единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;  | Знает единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах.   | Оценка результатов выполнения практических работ № 3; 4          |                               |                         |
| 3.3<br>- основные понятия и определения метрологии,  | Знает основные понятия и определения метрологии, стандартизации и  | Оценка результатов выполнения практических работ № 5             |                               |                         |

| Объекты оценивания   | Показатели  | Критерии  | Тип задания, № задания  | Форма аттестации |
|--|---|---|---|------------------|
| стандартизации и сертификации;   | сертификации.   |   |   |                  |
| 3.4<br>- основы повышения качества продукции.  | Знает основы повышения качества продукции.  | Оценка результатов выполнения практических работ № 1,2,3.   |   |                  |
| <b>Общие компетенции</b>   |   |   |   |                  |
| ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;  | Проявляет интерес к изучению дисциплины<br>Использует методы работы в профессиональной деятельности и оценивает их<br>Способен принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести ответственность<br>Осуществляет поиск необходимой информации для принятия решения<br>Анализирует и оценивает информацию.<br>Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;<br>Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | Оценка за текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, презентации, рефераты, доклады. | Теоретические вопросы. тестирование, презентации. рефераты. доклады | <b>ЭКЗАМЕН</b>   |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать 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 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;  |   | Оценка за текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, презентации, рефераты, доклады. | Теоретические вопросы. тестирование, презентации. рефераты. доклады | <b>ЭКЗАМЕН</b>   |
| ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;   |   |   |   |                  |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий;   |   |   |   |                  |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;    |   |   |   |                  |

| Объекты оценивания   | Показатели   | Критерии  | Тип задания, № задания  | Форма аттестации |
|--|--|---|---|------------------|
| ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.                       |  |   |   |                  |
| <b>Профессиональные компетенции.</b>   |  |   |   |                  |
| ПК1.1 Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей; | Использует конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей; | Оценка за практические, самостоятельные работы, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, презентации, рефераты, доклады. | Практические, самостоятельные работы. Теоретические вопросы. тестирование, презентации. рефераты. доклады | <b>ЭКЗАМЕН</b>   |
| ПК1.2 Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования;   | Выбирает метод получения заготовок и схемы их базирования;   |   |   |                  |
| ПК1.3 Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции;                       | Составляет маршруты изготовления деталей и проектирует технологические операции;                       |   |   |                  |
| ПК1.4 Разрабатывать и внедрять управление программы обработки деталей;   | Разрабатывает и внедряет управление программы обработки деталей;                                       |   |   |                  |
| ПК1.5 Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей;     | Использует системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей;     |   |   |                  |
| ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения;                            | Участвует в планировании и организации работы структурного подразделения;                              |   |   |                  |
| ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения;  | Участвует в руководстве работой структурного подразделения;  |   |   |                  |
| ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения;                               | Участвует в анализе процесса и результатов деятельности подразделения;                                 |   |   |                  |
| ПК3.1 Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей;                              | Участвует в реализации технологического процесса по изготовлению деталей;                              |   |   |                  |
| ПК3.2 Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации;                   | Проводит контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации;                  |   |   |                  |