



Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 г. № 1557.

Разработчик: Новичкова Е.А.- преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рецензенты:

Внутренний Смирнова Е.П.- преподаватель высшей квалификационной категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Внешний Филимонов Е.В.- главный технолог АО КБПА

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.12 ДОПУСКИ И ПОСАДКИ

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОССПО по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина входит в профессиональный цикл, в состав общепрофессиональных дисциплин

## 1.3. Цели и требования к результатам освоения учебной дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ПК 1.2. Определять техническое состояние оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроки проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.

ПК 2.1. Подготавливать технические документы и соответствующие образцы продукции для предоставления в испытательные лаборатории для проведения процедуры сертификации.

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

- производить построения полей допусков;
- выбирать системы посадок, квалитеты и виды посадок;
- читать требования к точности размеров, указанные на чертеже условными обозначениями;
- читать на чертеже деталей требования к точности формы и расположения поверхностей элементов деталей, обозначенных условными знаками;
- читать обозначенные на чертеже характеристики шероховатости поверхностей.

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

- основные понятия, термины, определения и обозначения по допускам и посадкам для гладких элементов деталей и их соединений;
- сущность и влияние взаимозаменяемости на развитие машиностроения, виды взаимозаменяемости;
- основные сведения о точности формы и расположения поверхностей; шероховатости поверхностей;
- обозначения точности типовых деталей и соединений.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося -60 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося –54 часов;  
самостоятельной работы обучающегося – 6 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего по программе дисциплины)</b>	60
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	54
в том числе:	
Лекции, уроки	24
практические занятия	20
лабораторные занятия	10
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.12 ДОПУСКИ И ПОСАДКИ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) (если предусмотрены), иные виды учебной работы в соответствии с учебным планом	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Введение. Точность и качество в технике	<b>Содержание учебного материала</b>	4		
	<p>Предмет курса. Значение машиностроения для социально-экономического развития общества. Основные задачи курса. Связь курса с общенаучными, инженерными и специальными дисциплинами. Роль и место знаний по дисциплине в процессе освоения специальности и в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Основные понятия в области качества продукции. Показатели качества продукции.</p> <p>Точность в технике. Термины обработки, точность механизмов, точность систем автоматического управления, точность измерений.</p> <p>Параметры геометрической точности элементов детали: точность размера, точность формы поверхности, точность расположения поверхностей, точность по шероховатости поверхности.</p> <p>Причины появления погрешностей.</p>	2	1	ОК 01 ОК 02, ОК 10 ПК 1.3. ПК 3.2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №1</b> Причины появления погрешностей при обработке деталей. Сообщение	2	3	
<b>Раздел 1 Основные понятия о взаимозаменяемости, о допусках и посадках</b>				
Тема 1.1 Основные сведения о размерах, отклонениях, допуске	<b>Содержание учебного материала</b>	10		
	<p>Основные понятия и определения. Понятия «вал» и «отверстие». Размеры: номинальные, действительные, предельные. Отклонения: предельные (верхнее, нижнее), действительные.</p> <p>Понятие о допуске размера. Графическое изображение допусков и</p>	2	1	

	отклонений. Понятие нулевой линии, основного отклонения			
	<b>Практическое занятие № 1</b> Определение предельных отклонений и размеров, допуска и годности детали.	4	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №2</b> Выполнение упражнений по расчету предельных отклонений и размеров, годности размеров детали.	2	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №3</b> Выполнение упражнений по расчету допусков размеров детали, графическому построению полей допусков.	2		
<b>Тема 1.2 Общие сведения о посадках (сопряжениях)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	Поверхности сопрягаемые и свободные. Понятие зазора и натяга. Группы посадок: посадки с зазором, с натягом, переходные. Наибольшие и наименьшие зазоры и натяги. Допуск посадки. Посадки в системе отверстия и в системе вала.	2	1	
	<b>Практическое занятие № 2</b> Графическое изображение посадок. Определение группы посадок.	2	2	
<b>Раздел 2 Допуски и посадки гладких соединений</b>				
<b>Тема 2.1 Единая система допусков и посадок (ЕСДП)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		
	Общие сведения о системах допусков и посадок. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Принципы построения ЕСДП. Интервалы размеров, единицы допуска, качества. Основные отклонения валов и отверстий. Поля допусков. Предпочтительные поля допусков. Предельные отклонения свободных размеров. Образование посадок в ЕСДП. Посадки в системах отверстия и вала. Правила образования посадок. Способы нанесения предельных отклонений на чертеже.	2	1	ОК 01 ОК 02, ОК 10 ПК 1.3. ПК 3.2
	<b>Практическое занятие № 3</b> Определение предельных отклонений размеров, допусков по условному обозначению	2	2	
	<b>Практическое занятие № 4</b> Расчет посадки по условному обозначению. Графическое изображение посадки.	2	2	
<b>Тема 2.2 Гладкие калибры и их допуски</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		
	Гладкие калибры и их допуски.	2	1	ОК 01 ОК 02, ОК 10
	<b>Практическое занятие №5</b> Расчет исполнительных размеров гладких	4	2	

	калибров. Графическое изображение полей допусков гладких калибров			ПК 1.3. ПК 3.2
<b>Раздел 3 Допуски формы и расположения, шероховатость поверхностей.</b>				
<b>Тема 3.1 Точность формы и расположения поверхностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	Отклонения поверхностей деталей. Поверхности прилегающие и реальные. Допуски и отклонения формы поверхностей. Средства их измерений. Допуски, отклонения и измерение отклонений расположения поверхностей. Зависимые и независимые допуски расположения. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Указание допусков формы и расположения на чертежах. Влияние отклонений формы и расположения поверхностей на качество изделий.	2	1	ОК 01 ОК 02, ОК 10 ПК 1.3. ПК 3.2
	<b>Практическое занятие №6</b> Нормирование точности формы и расположения поверхностей элементов детали	2	2	
<b>Тема 3.2 Шероховатость поверхностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	Параметры шероховатости поверхностей: базовая длина, средняя линия профиля, высота неровностей профиля, среднее арифметическое отклонение профиля, средний шаг неровностей. Обозначение шероховатости поверхностей. Нормирование параметров шероховатости поверхностей. Зависимость шероховатости поверхностей от точности размеров. Контроль шероховатости поверхностей.	2	1	
	<b>Практическое занятие №7</b> Чтение рабочего чертежа	2	2	
<b>Раздел 4 Понятие о размерных цепях</b>				
<b>Тема 4.1 Основные определения и обозначения. Расчет размерных цепей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	Понятие о размерной цепи. Звенья размерной цепи: составляющие, увеличивающие, уменьшающие, замыкающие. Виды размерных цепей: детальная, сборочная, линейная, угловая. Принципы построения размерных цепей. Методы расчета размерных цепей. Расчет размерных цепей методом полной взаимозаменяемости (максимум-минимум). Методы компенсации накопленных погрешностей в размерных цепях	2	1	ОК 01 ОК 02, ОК 10 ПК 1.3. ПК 3.2
	<b>Практическое занятие №8</b> Расчет размерной цепи методом полной взаимозаменяемости	2	2	
<b>Раздел 5 Нормирование точности типовых элементов деталей и соединений</b>				

<b>Тема 5.1</b> <b>Нормирование точности подшипников качения.</b> <b>Нормирование точности углов и конических соединений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		
	Показатели точности подшипников качения. Классы точности подшипников. Особенности системы допусков и посадок подшипников качения. Обозначения точности подшипников качения. Единицы измерения углов. Ряды точности углов. Допуски угловых размеров. Степени точности и их назначение. Гладкие конические соединения. Элементы конуса. Параметры конического соединения: угол конуса, длина и диаметры конуса, конусность. Обозначения конических соединений на чертежах.	2	1	ОК 01 ОК 02, ОК 10 ПК 1.3. ПК 3.2
<b>Тема 5.3</b> <b>Нормирование точности шпоночных и шлицевых соединений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		
	Шпоночные соединения (призматические, сегментные, клиновые). Группы посадок шпоночных соединений: плотные, нормальные, свободные. Обозначение точности шпоночных соединений. Шлицевые соединения. Типы шлицевых соединений. Способы центрирования. Допуски и посадки прямобочных шлицевых соединений. Обозначения точности шлицевых соединений. Средства контроля годности параметров шпоночных и шлицевых соединений	2	1	
	<b>Лабораторное занятие №1</b> Выбор посадок и расчет шпоночного соединения.	4	2	
<b>Тема 5.4</b> <b>Нормирование точности резьб и резьбовых соединений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		
	Основные параметры резьб и резьбовых соединений. Основы взаимозаменяемости метрической резьбы. Допуски и посадки метрических крепежных резьб. Обозначение резьбовых соединений. Средства измерений и контроля резьб.	2	1	
	<b>Лабораторное занятие №2</b> Определение для резьбового соединения допуски, предельные отклонения и размеры, зазоры или натяги.	6	2	
<b>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>		
<b>Итого по дисциплине (всего)</b>		<b>60</b>		

## **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1. Требования к материально-техническому обеспечению учебной дисциплины**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Метрологии, стандартизации и сертификации для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, в том числе групповых, индивидуальных, письменных, устных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель (столы, стулья по количеству обучающихся);
- доска ученическая.

Технические средства обучения:

- компьютер (ноутбук);
- мультимедийный проектор, экран.

Учебно-наглядные пособия: плакаты, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины, в том числе, видео-аудио материалы, компьютерные презентации.

Компьютер имеет доступ к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащен лицензионным программным обеспечением.

### **3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации учебной дисциплины**

**Нормативно-правовые акты:**

1. ГОСТ 25347-2013 Основные нормы взаимозаменяемости. Характеристики изделий геометрические. Система допусков на линейные размеры. Ряды допусков, предельные отклонения отверстий и валов.
2. ГОСТ 25346-2013 (ISO 286-1:2010) Основные нормы взаимозаменяемости. Характеристики изделий геометрические. Система допусков на линейные размеры. Основные положения, допуски, отклонения и посадки.
3. ГОСТ Р 53442-2015 Основные нормы взаимозаменяемости. Характеристики изделий геометрические. Установление геометрических допусков. Допуски формы, ориентации, месторасположения и биения.
4. ГОСТ 7713-62 Допуски и посадки. Основные определения.

**Основные учебные издания**

5. Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость : учебное пособие для среднего профессионального

образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10811-8.

6. Вячеславова, О.Ф. Допуски и технические измерения : учебник / Вячеславова О.Ф., Дьяков Д.А., Парфеньева И.Е., Зайцев С.А. — Москва : КноРус, 2021. — 267 с. — ISBN 978-5-406-01699-2. — URL: <https://book.ru/>

7. Шишмарев, В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Шишмарев В.Ю. — Москва : КноРус, 2020. — 304 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07400-8. — URL: <https://book.ru/>

#### **Дополнительные учебные издания**

8. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 13-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08670-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

#### **Интернет-ресурсы**

9. Единая база ГОСТОВ РФ. Режим доступа: <https://gostexpert.ru/>

#### **Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

10. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

11. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

12. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.

## **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Общие компетенции:</b></p> <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опрос устный;</li> <li>- тестирование;</li> <li>- выполнение практической работы.</li> <li>- выполнение лабораторной работы</li> </ul> <p>Оценка результатов выполнения самостоятельной работы</p>
<p><b>Профессиональные компетенции:</b></p> <p>ПК 1.2. Определять техническое состояние оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроки проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.</p> <p>ПК 2.1. Подготавливать технические документы и соответствующие образцы продукции для предоставления в испытательные лаборатории для проведения процедуры сертификации.</p>	<p>Промежуточная аттестация в форме: 4 семестр – дифференцированный зачет</p> <p>Метод проведения промежуточной аттестации 4 семестра: выполнение комплексного задания</p>
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-- производить построения полей допусков;</li> <li>- выбирать системы посадок, качества и виды посадок;</li> <li>- читать требования к точности размеров, указанные на чертеже условными обозначениями;</li> <li>- читать на чертеже деталей требования к точности формы и расположения поверхностей элементов деталей, обозначенных условными знаками;</li> <li>- читать обозначенные на чертеже характеристики шероховатости поверхностей;</li> </ul>	
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия, термины, определения и обозначения по допускам и посадкам для гладких элементов деталей и их соединений;</li> <li>- сущность и влияние взаимозаменяемости на развитие машиностроения, виды взаимозаменяемости;</li> <li>- основные сведения о точности формы и расположения поверхностей; шероховатости поверхностей;</li> <li>- обозначения точности типовых деталей и соединений.</li> </ul>	

#### 4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### **Показатели и критерии оценивания компетенций**

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания содержатся в приложении 1.

### **Контрольные и тестовые задания**

Контрольные задания содержатся в приложении 1.

### **Методические материалы**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, характеризующих формирование компетенций, содержатся в приложении 1.

## Контрольно-оценочные средства

### для проведения промежуточной аттестации по дисциплине ОП.12 Допуски и посадки

**1.1. Форма промежуточной аттестации:** Дифференцированный зачет (4 семестр).

#### 1.2. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

- метод расчета первичных баллов;
- метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используется пятибалльная шкала для оценивания результатов обучения.

Перевод пятибалльной шкалы учета результатов в пятибалльную оценочную шкалу:

<b>Оценка</b>	<b>Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации</b>
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

#### 1.3. Контрольно-оценочные средства

##### 1.3.1 Задание:

1. Ответить на два вопроса.

2. Выполнить практическое задание.

### **Примерные вопросы для собеседования**

1. Основные понятия в области качества продукции
2. Параметры геометрической точности элементов детали: точность размера
3. Погрешность поверхности .Виды погрешностей
4. Причины появления погрешностей
5. Основные понятия о сопряжениях.
6. Основные понятия о размерах .
7. Размеры: номинальные, действительные, предельные.
8. Отклонения: предельные (верхнее, нижнее), действительные.
- 9.Графическое изображение допусков и отклонений.
- 10.Понятие нулевой линии, основного отклонения
- 11.Понятия о соединениях и посадках.
- 12.Точность обработки. Виды точности в машиностроении.
- 13.Отклонения расположения поверхностей детали
- 14.Отклонения геометрической формы
- 15.Допуски формы поверхностей. Средства их измерений.
- 16.Допуски и измерение отклонений расположения поверхностей.
- 17.Зависимые и независимые допуски расположения.
- 18.Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей.
- 19.Указание допусков формы и расположения на чертежах.
- 20.Влияние отклонений формы и расположения поверхностей на качество изделий.
- 21.Параметры шероховатости поверхностей: базовая длина, средняя линия профиля, высота неровностей профиля, среднее арифметическое отклонение профиля, средний шаг неровностей.
- 22.Обозначение шероховатости поверхностей.
- 23.Нормирование параметров шероховатости поверхностей.
24. Зависимость шероховатости поверхностей от точности размеров
- 25.Контроль шероховатости поверхностей.
- 26.Волнистость поверхности.
- 27.Условные обозначения отклонений формы и расположения поверхностей.
- 28.Условные обозначения шероховатости поверхности .
- 29.Методы и средства измерения отклонений формы и расположения.
- 30.Методы и средства измерения волнистости и шероховатости поверхности.
- 31.Единые принципы построения системы допусков и посадок.
- 32.Принципы построения ЕСДП.
- 33.Интервалы размеров, единицы допуска, квалитеты.
- 34.Основные отклонения валов и отверстий. Поля допусков. Предпочтительные поля допусков
35. Понятие о допуске размера
- 36.Понятие нулевой линии, основного отклонения
- 37.Способы нанесения предельных отклонений на чертеже.
- 38.Условные обозначения допусков и посадок на чертежах деталей.
- 39.Образование посадок в ЕСДП.
- 40.Посадки в системах отверстия и вала. Правила образования посадок.
- 41.Посадки с натягом, их характеристика. Расчет и выбор посадок с натягом.
- 42.Область применения посадок с натягом.

- 43.Посадки с зазором, их характеристики. Расчет и выбор посадок с зазором.
- 44.Область применения посадок с зазором.
- 45.Переходные посадки, их характеристика. Расчет и выбор переходных посадок.
- 46.Область применения переходных посадок
- 47.Гладкие калибры и их допуски.
- 48.Допуски угловых размеров. Степени точности и их назначение.
- 49.Гладкие конические соединения. Элементы конуса.
- 50.Показатели точности подшипников качения.
- 51.Особенности системы допусков и посадок подшипников качения.
- 52.Классификация резьб. Допуски и посадки крепежной метрической резьбы.
- 53.Методы контроля и измерения резьб.
- 54.Понятие о размерной цепи. Звенья размерной цепи: составляющие, увеличивающие, уменьшающие, замыкающие.
- 55.Виды размерных цепей: детальная, сборочная, линейная, угловая. Принципы построения размерных цепей.
- 56.Шпоночные соединения (призматические, сегментные, клиновые). Обозначение точности шпоночных соединений.
- 57.Шлицевые соединения. Типы шлицевых соединений.
- 58.Допуски и посадки прямобочных шлицевых соединений. Средства контроля годности параметров шпоночных и шлицевых соединений.
- 59.Микрометрические приборы, устройство, область применения.
- 60.Штанген.приборы, устройство, область применения

### **Примерные практические задания:**

1. Изобразить графически поле допусков отверстий и валов. Отверстие:  $\text{Ø}125^{+0,040}_{+0,013}$   
Вал:  $\text{Ø}125^{-0,3}$
2. Изобразить графически поле допусков отверстий и валов. Отверстие:  $\text{Ø}185^{+0,072}$  Вал:  
 $\text{Ø}185^{+0,236}_{+0,212}$
3. Изобразить графически поле допусков отверстий и валов. Отверстие:  $\text{Ø}50^{+0,030}$  Вал:  
 $\text{Ø}90^{-0,015}$
4. Изобразить графически поле допусков отверстий и валов. Вал:  $\text{Ø}320^{-0,070}_{-0,125}$   
Отверстие:  $\text{Ø}450^{+0,020}$
5. Изобразить графически поле допусков отверстий и валов. Вал:  $\text{Ø}90^{-0,120}_{-0,207}$  Отверстие:  
 $\text{Ø}90^{+0,035}$
6. Изобразить графически поле допусков отверстий и валов. Вал:  $\text{Ø}52^{+0,020}_{+0,039}$   
Отверстие:  $\text{Ø}40^{+0,018}_{+0,002}$

### 1.3.2. Критерии оценки

	Критерии оценки к теоретическому заданию	Баллы за критерии оценки
		<b>Максимальный балл – 1,0</b>
1	демонстрирует глубокое, полное знание и понимание программного материала; последовательно, самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса; выводы полностью аргументированные, в обобщениях прослеживается собственное наблюдение и опыт; четко и верно даны определения понятий и научных терминов дает верные, самостоятельные ответы на сопутствующие вопросы	1,0
2	демонстрирует недостаточно глубокое, полное знание и понимание программного материала; недостаточно последовательно, но самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса; выводы недостаточно аргументированные, в обобщениях прослеживается собственное наблюдение и опыт; недостаточно четко и верно даны определения понятий и научных терминов; при ответе на сопутствующие вопросы допускает несущественные ошибки, которые может исправить самостоятельно	0,6
3	демонстрирует неглубокое, неполное, с существенными пробелами знание и понимание программного материала; излагает программный материал фрагментарно, не всегда последовательно, раскрывает содержание материала, опираясь на помощь преподавателя; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии; при ответе на сопутствующие вопросы допускает существенные ошибки, при исправлении которых испытывает трудности	0,4
4	студент демонстрирует незнание и непонимание программного материала; основное содержание учебного материала не раскрыто; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии; не даны ответы на вспомогательные вопросы преподавателя	0
	<b>ИТОГО</b>	<b>1,0</b>

№	Критерии оценки практическому заданию 1-6	Баллы за критерии оценки
---	-------------------------------------------	--------------------------

<b>1</b>	<b>Последовательность решения задачи</b>	<b>Максимальный балл 0,4 балла</b>
	- верно оформлено условие задачи, представлены все физические величины	0,3
	- условие задания оформлено с незначительными неточностями, представлены не все физические величины	0,1
	- условие задания оформлено неверно	0
<b>2</b>	<b>Использование графической символики</b>	<b>Максимальный балл 0,6 балла</b>
	- верно обозначены символы в условии задачи и в формулах, используемых в решении задачи	0,3
	- верно обозначены символы в условии задачи, допущена 1 неточность в формулах, используемых в решении задачи	0,2
	- допущена 1 неточность при обозначении символов в условии задачи, 1 неточность в формулах, используемых в решении задачи	0,1
	- допущено 2 и более неточности при обозначении символов в условии задачи, 2 и более неточностей в формулах, используемых в решении задачи	0
<b>3</b>	<b>Соблюдение алгоритма решения</b>	<b>Максимальный балл 0,4 балла</b>
	- решение задачи осуществляется по алгоритму: запись необходимых формул; математический расчет по физической формуле	0,4
	- алгоритм решения задачи отсутствует	0
<b>4</b>	<b>Правильный выбор предельных отклонений из таблиц допусков и посадок</b>	<b>Максимальный балл 0,6 балла</b>
	- верно выбраны значения предельных отклонений из таблиц допусков и посадок	0,3
	- допущена 1 ошибка при выборе значений предельных отклонений из таблиц допусков и посадок	0,2
	- допущены 2 ошибки при выборе значений предельных отклонений из таблиц допусков и посадок	0,1
	- неверно выбраны значения предельных отклонений из таблиц допусков и посадок	0
<b>5</b>	<b>Использование физических формул для решения задачи</b>	<b>Максимальный балл 1,0 балла</b>
	- верно и последовательно записаны все формулы в соответствии с символикой, необходимые для расчетов	0,5
	- верно, но непоследовательно записаны формулы в соответствии с символикой, необходимые для расчетов	0,3

- формулы записаны последовательно, неверно записана 1 формула в соответствии с символикой, необходимые для расчетов	0,2
- неверно и не последовательно записаны все формулы в соответствии с символикой, необходимые для расчетов	0
<b>ИТОГО</b>	<b>3</b>

#### **1.4. Материально-техническое обеспечение для проведения промежуточной аттестации**

Аттестация проводится в кабинете Технического регулирования и метрологии

#### **1.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения промежуточной аттестации**

##### **Нормативно-правовые акты:**

1. ГОСТ 25347-2013 Основные нормы взаимозаменяемости. Характеристики изделий геометрические. Система допусков на линейные размеры. Ряды допусков, предельные отклонения отверстий и валов.
2. ГОСТ 25346-2013 (ISO 286-1:2010) Основные нормы взаимозаменяемости. Характеристики изделий геометрические. Система допусков на линейные размеры. Основные положения, допуски, отклонения и посадки.
3. ГОСТ Р 53442-2015 Основные нормы взаимозаменяемости. Характеристики изделий геометрические. Установление геометрических допусков. Допуски формы, ориентации, месторасположения и биения.
4. ГОСТ 7713-62 Допуски и посадки. Основные определения.

##### **Основные учебные издания**

5. Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10811-8.
6. Вячеславова, О.Ф. Допуски и технические измерения : учебник / Вячеславова О.Ф., Дьяков Д.А., Парфеньева И.Е., Зайцев С.А. — Москва : КноРус, 2021. — 267 с. — ISBN 978-5-406-01699-2. — URL: <https://book.ru/>
7. Шишмарев, В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Шишмарев В.Ю. — Москва : КноРус, 2020. — 304 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07400-8. — URL: <https://book.ru/>

##### **Дополнительные учебные издания**

8. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 13-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08670-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

##### **Интернет-ресурсы**

9. Единая база ГОСТОВ РФ. Режим доступа: <https://gostexpert.ru/>

##### **Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

10. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.
11. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

12. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.