

# **КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

## **САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «КОЛЛЕДЖ МЕТРОПОЛИТЕНА И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА»**

РАССМОТРЕНА И ПРИНЯТА  
на заседании Педагогического совета  
СПб ГБПОУ «Колледж метрополитена»  
протокол № 14 от 14.05.2026 г.

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом директора СПб ГБПОУ  
«Колледж метрополитена»  
от 15.05.2026 г. № 443

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05 Допуски, посадки и технические  
измерения**

образовательной программы среднего  
профессионального образования

**по профессии 23.01.10 Слесарь по обслуживанию и ремонту подвижного состава**

Квалификация  
квалифицированного  
рабочего, служащего

Осмотрщик - ремонтник  
вагонов

Слесарь по ремонту  
подвижного состава

Форма обучения

очная

Уровень образования,  
необходимый для приема  
на обучение по ППКРС

основное  
общее образование

Срок получения СПО  
по ППКРС

1 год 10 месяцев

Санкт-Петербург  
2026

Рабочая программа дисциплины «ОП.05 Допуски, посадки и технические измерения» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования /далее – ФГОС СПО/ по профессии 23.01.10– Слесарь по обслуживанию и ремонту подвижного состава, входящей в укрупненную группу 23.00.00 – Техника и технологии наземного транспорта.

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

Краснова Р. В., преподаватель спецдисциплин СПб ГБПОУ «Колледж метрополитена»

Минина М.А., преподаватель спецдисциплин СПб ГБПОУ «Колледж метрополитена»

Программа рассмотрена и одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии Технического обслуживания и эксплуатации подвижного состава, протокол № 12 от 12.05.2026 г.

## СТРУКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины.....              | 4  |
| 2. Структура и содержание учебной дисциплины .....                | 6  |
| 3. Условия реализации учебной дисциплины .....                    | 10 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины..... | 11 |

# **1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины**

## **«Допуски, посадки и технические измерения»**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по профессии 23.01.10 – Слесарь по обслуживанию и ремонту подвижного состава

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

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

- осуществлять соединение узлов с соблюдением размеров и их взаиморасположения при подвижной посадке со шплинтовым креплением;

**знать:**

- виды погрешностей и их сущность;
- виды и назначение допусков и посадок,
- точность обработки, понятие о качествах и параметрах шероховатости поверхности, их обозначение на чертежах;
- нормы допусков и износов деталей и узлов.

Процесс изучения дисциплины «Допуски, посадки и технические измерения» способствует освоению следующих компетенций:

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

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

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное

развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

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

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на

государственном языке

Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное

поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять

знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья

в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.1. Выявлять неисправности основных узлов оборудования и механизмов подвижного состава.

ПК 1.2. Проводить демонтаж, монтаж, сборку и регулировку узлов и механизмов подвижного состава.

ПК 1.3. Проводить ремонт узлов, механизмов и изготовление отдельных деталей подвижного состава.

ПК 2.1. Выполнять работу на стендах, измерительных установках для исследования состояния узлов и механизмов подвижного состава.

ПК 2.2. Проводить испытания узлов и механизмов подвижного состава.

ПК 2.3. Оформлять техническую документацию и составлять дефектную ведомость.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 55 часов, в том числе:

Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 39 часов;

Самостоятельная работа обучающегося 16 часов.

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

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

| Вид учебной работы                                       | Количество часов |
|----------------------------------------------------------|------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего)                    | 55               |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)         | 39               |
| В том числе:                                             |                  |
| Практические занятия                                     | 20               |
| Контрольные работы                                       | 2                |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего)              | 16               |
| В том числе:                                             |                  |
| Работа с конспектом и учебной литературой                |                  |
| Подготовка докладов                                      |                  |
| Подготовка к практическим занятиям и контрольным работам |                  |
| Комплексный дифференцированный зачет                     |                  |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Допуски, посадки и технические измерения»

| Наименование разделов<br>и тем                                | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Объем<br>часов | Уровень<br>усвоения |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------|
| 1                                                             | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3              | 4                   |
| Введение                                                      | Основные понятия о взаимозаменяемости.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1              | 1                   |
| Тема 1. Допуски<br>гладких<br>цилиндрических<br>поверхностей. | <b><u>Содержание учебного материала:</u></b><br>Понятие о допуске. Номинальные, действительные и предельные размеры.<br>Охватывающие и охватываемые размеры.<br>Поле допуска. Графическое изображение поля допуска.<br>Годность детали. Условие годности.<br>Система ЕСДП, интервалы размеров.<br>Образование полей допусков в ЕСДП.<br>Шероховатость поверхности. Технологическая связь классов точности с классами шероховатостей их поверхностей. | 16<br><br>4    | 2                   |
|                                                               | Практическое занятие № 1: «Определение предельных отклонений размеров, с помощью таблиц стандартов»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3              |                     |
|                                                               | Практическое занятие № 2: «Расчет величин предельных размеров и допусков».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3              |                     |
|                                                               | Практическое занятие № 3: «Соответствие классов шероховатости способам обработки поверхностей».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3              |                     |
|                                                               | Практическое занятие № 4: «Расчёт величин допусков и использование формулы условия годности деталей».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3              |                     |
|                                                               | Контрольная работа № 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2              |                     |
|                                                               | Самостоятельная работа:<br>Подготовка доклада на тему «Единая система допусков и посадок (ЕСДП)».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4              |                     |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             |   |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---|
|                                                     | Подготовка к практическим занятиям и контрольной работе.                                                                                                                                                                                                                                                            |             |   |
| Тема 2. Посадки.                                    | <p><b><u>Содержание учебного материала:</u></b><br/> Понятие о посадке. Зазоры и натяги в соединении двух деталей.<br/> Посадки с зазором. Посадки шпоночных и шлицевых соединений.<br/> Посадки с натягом. Переходные посадки.<br/> Поля допусков, вала и отверстия корпуса при установке подшипников качения.</p> | 12<br><br>4 | 2 |
|                                                     | <p>Практическое занятие № 5: «Построение графиков полей допусков сопрягаемых деталей и определение величины получившихся в соединениях зазоров или натягов».</p> <p>Практическое занятие № 6: «Определение вида посадки двух деталей по графикам полей допусков» .</p>                                              | 4<br><br>4  |   |
|                                                     | <p>Самостоятельная работа:<br/> Работа с конспектом и учебной литературой, систематизация, анализ и обобщение знаний по изученным источникам, оформление отчета практических занятий.</p>                                                                                                                           | 4           |   |
| Тема 3. Допуски, формы и расположения поверхностей. | <p><b><u>Содержание учебного материала:</u></b><br/> Отклонения формы поверхностей деталей машин.<br/> Допуски, отклонения и измерения отклонений расположения поверхностей.<br/> Комплексные показатели отклонений формы и расположения поверхностей.</p>                                                          | 4           | 1 |
|                                                     | Контрольная работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2           |   |
|                                                     | <p>Самостоятельная работа:<br/> Заполнение таблицы на тему «Обозначение отклонений формы и расположения на чертеже».</p> <p>Подготовка к контрольной работе.</p>                                                                                                                                                    | 4           |   |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |   |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
| Тема 4. Основы технических измерений. | <b><u>Содержание учебного материала:</u></b><br>Средства и методы измерений.<br>Классификация методов измерений.<br>Метрология.<br>Измерительные приборы.<br>Пределы измерений. Точность измерений.<br>Погрешности измерений.<br>Штангенинструменты.<br>Микрометрические инструменты.<br>Калибры гладкие. Маркировка калибров. | 4  | 2 |
|                                       | Самостоятельная работа:<br>Заполнение таблицы на тему «Средства измерения и контроля линейных и угловых размеров».<br>Подготовка к промежуточной аттестации.                                                                                                                                                                   | 4  |   |
|                                       | Комплексный дифференцированный зачет                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |   |
|                                       | Всего                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 55 |   |

### **3. Условия реализации учебной дисциплины**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия слесарной мастерской

Оборудование:

Оборудование и материалы для выполнения слесарно-механических работ:

Инструмент;

Сверлильный станок;

Сверлильно- резьбонарезной станок;

Заточной станок;

Специализированные рабочие места;

Компьютерное рабочее место преподавателя

Мультимедийные средства

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

1.Шишмарёв, В. Ю. Технические измерения и приборы : учебник для среднего профессионального образования — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 377 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/475847>

2.Степанова, Е. А. Метрология и измерительная техника: основы обработки результатов измерений : учебное пособие для среднего профессионального образования. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 95 с. — Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475921>

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий, а также выполнения самостоятельной работы обучающимися.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, ОК, ПК)                                                            |                      | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                           | 2                    | 3                                                                                                       |
| Умения:                                                                                                                     | ОК, ПК               |                                                                                                         |
| Осуществлять соединение узлов с соблюдением размеров и их взаиморасположения при подвижной посадке со шплинтовым креплением | ОК 1-9<br>ПК 1.1-2.3 | Практическое занятие № 5,6<br>Фронтальный опрос.<br>Самостоятельная работа<br>Зачет                     |
| Знания:                                                                                                                     |                      |                                                                                                         |
| Виды погрешностей и их сущность                                                                                             | ОК 1-9<br>ПК 1.1-2.3 | Практическое занятие № 1.<br>Устный опрос, работа с таблицами.<br>Самостоятельная работа<br>Зачет       |
| Виды и назначение допусков и посадок                                                                                        | ОК 1-9<br>ПК 1.1-2.3 | Практическое занятие № 2.<br>Контрольная работа № 1.<br>Самостоятельная работа<br>Зачет                 |
| Точность обработки, понятие о качествах и параметрах шероховатости поверхности, их обозначение на чертежах                  | ОК 1-9<br>ПК 1.1-2.3 | Практическое занятие № 3.<br>Устный опрос, работа с чертежами.<br>Самостоятельная работа<br>Зачет       |
| Нормы допусков и износов деталей и узлов                                                                                    | ОК 1-9<br>ПК 1.1-2.3 | Практическое занятие №4.<br>Устный опрос.<br>Контрольная работа № 2.<br>Самостоятельная работа<br>Зачет |

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ  
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ  
« ДОПУСКИ, ПОСАДКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ»**

**Правила выполнения самостоятельной работы:**

Прежде чем приступить к выполнению задания прочтите рекомендации по его выполнению. Ознакомьтесь с перечнем рекомендуемой литературы. Прочтите конспект лекций по заданной тематике работы. Выберите именно те материалы, которые соответствуют заявленной теме самостоятельной работы.

Составьте план работы и определите, какое максимальное количество времени у вас уйдет на данную работу.

По большинству работ предусмотрен отчет в письменной или электронной форме, в котором должны быть указаны

1. наименование работы;
2. ФИО обучающегося, номер группы;
3. основная часть;
4. список использованной литературы.

Письменные и электронные отчеты необходимо сдавать преподавателю. Выполнение большинства заданий рассчитано на 3-4 часа работы.

**Тема № 1. Допуски гладких цилиндрических деталей. (4)**

**Задание № 1.** Составить доклад на тему «Единая система допусков и посадок (ЕСДП) »

**Цель задания:** Закрепление знаний по теме «Допуски гладких цилиндрических деталей». Изучение темы «Единая система допусков и посадок (ЕСДП) »

**Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:**

1. Проанализировать литературу по заданной тематике.
2. Перечислить основные виды стандартов на допуски и посадки для гладких деталей и соединений, входящих в состав ЕСДП.
3. Описать в каком виде представлены стандарты, входящие в ЕСДП.
4. Описать в каком диапазоне размеров наиболее часто изготавливаются детали в общем машиностроении.

5. Расшифровать обозначения ЕСКД, ЕСПД.

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Что такое система допусков и посадок?
2. Почему в стандартах на допуски и посадки используется понятие «интервал размера»?
3. Как называются ряды точности в ЕСПД?
4. Какие квалитеты предназначены для образования посадок?

**Рекомендуемая литература:** [1] стр. 423 - 499

**Форма отчетности:** доклад на тему «Единая система допусков и посадок (ЕСПД) »

**Задание № 2.** Заполнить таблицу «Предельные отклонения».

**Тема практического занятия:** «Определение предельных отклонений размеров, с помощью таблиц стандартов».

**Цель занятия:** закрепление знаний по теме: «Понятие о допуске. Номинальные, действительные и предельные размеры».

**Методические указания по выполнению задания:**

- 1) Проанализировать литературу по заданной тематике.
- 2) Провести анализ размеров и заполнить таблицу.
- 3) Определите предельные отклонения, если на чертеже указаны размеры: 6h7, 8k6, 30H7, 10K7, 35n6, 25d 9, 45H9.

Ответ оформите в виде указанной таблицы.

|                        |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| Размер на чертеже.     |  |  |  |  |  |  |  |
| Предельные отклонения. |  |  |  |  |  |  |  |

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Почему при изготовлении изделий неизбежны погрешности размеров?
2. В чем разница между номинальным и действительным размерами?
3. Какие размеры называются предельными?
4. Как связаны между собой предельный размер, номинальный размер и предельное отклонение?
5. Что определяет допуск?
6. Как связаны между собой предельные размеры и допуск?
6. Как связаны между собой предельные отклонения и допуск?

**Форма отчетности:** таблица «Предельные отклонения».

## **Тема 2. Посадки.(4)**

**Задание №1.** Работа с конспектом и учебной литературой, систематизация, анализ и обобщение знаний по изученным источникам, оформление отчета практических занятий.

**Цель задания:** - закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме «Посадки».

**Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:**

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Запомнить один из главных принципов, используемых конструктором при разработке и изготовлении всех машин и их деталей, это принцип взаимозаменяемости.
3. Подготовьтесь к выполнению практических занятий, для чего рекомендуется изучить алгоритм решения, которые вместе с преподавателем разбирались на аудиторном занятии.
4. Составьте отчет по практическим работам в соответствии с требованиями стандартов и сдайте преподавателю на проверку.
5. Подготовьтесь к выполнению тестового задания, для чего рекомендуется повторить и проанализировать изученный учебный материал по теме.

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Чем характеризуется посадка?
2. Что такое зазор и каковы условия его образования?
3. Какие группы посадок существуют? Для каких целей применяются посадки каждой группы?
4. Что такое взаимозаменяемость?
5. Что такое стандарт? Какие существуют категории стандартов?
6. Что включает понятие качество продукции?
7. В чем проявляется влияние стандартизации на качество продукции?

**Форма отчетности:**

демонстрация составленного отчета по работе с конспектом и учебной литературой, результат выполнения тестового задания, оформление отчёта *практических занятий и их защита.*

**Задание № 2.** Выберите правильные характеристики для размера  $54_{-0,3}^{+0,1}$

- |         |                        |
|---------|------------------------|
| 1. 54,1 | А. Наибольший размер.  |
| 2. 54,0 | Б. Наименьший размер.  |
| 3. 53,7 | В. Номинальный размер. |
| 4. +0,1 | Г. Верхнее отклонение. |
| 5. 0,4  | Д. Нижнее отклонение.  |
| 6. -0,3 | Е. Допуск размера.     |

Ответ оформите в виде указанной таблицы.

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|   |   |   |   |   |   |

**Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:**

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Подготовьтесь к выполнению практических работ, для чего рекомендуется повторить материал, который вместе с преподавателем разбирался на аудиторном занятии.
3. Составьте отчет по практической работе в соответствии с требованиями стандартов и сдайте преподавателю на проверку.
4. **Форма отчетности:** таблица «Размер на чертеже»

**Тема 3.** Допуски, формы и расположения поверхностей. (3)

**Задание №1.** Заполнить таблицу на тему «Обозначение отклонений формы и расположения на чертеже».

**Цель задания:** закрепление знаний по теме «Отклонение формы цилиндрических поверхностей».

**Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:**

1. Проанализировать литературу по заданной тематике.
2. Заполнить таблицу, вписав соответственно виду допуска его условный знак.

| Вид допуска                         | Знак |
|-------------------------------------|------|
| Допуск плоскостности.               |      |
| Допуск прямолинейности.             |      |
| Допуск круглости.                   |      |
| Допуск цилиндричности.              |      |
| Допуск профиля продольного сечения. |      |

### Вопросы для самоконтроля:

1. Перечислите виды отклонений формы поверхности и условные обозначения их на чертеже.
2. Что такое отклонение от прямолинейности в плоскости? Какие средства измерений применяют для его выявления?
3. Что такое отклонение от плоскостности? Какие средства измерений применяют для его выявления?
4. Перечислите отклонения формы цилиндрических поверхностей. Какие средства измерений применяют для их выявления?
5. Что такое суммарные отклонения формы и расположения поверхности?

**Форма отчетности:** таблица «Виды допуска и их знаки»

### Тема 4. Основы технических измерений. (6).

**Задание №1.** Заполнить таблицу на тему «Средства измерения и контроля линейных и угловых размеров».

**Цель задания:** закрепление знаний по теме «Основные понятия метрологии»

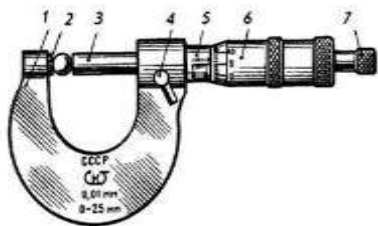
**Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:**

1. Проанализировать литературу по заданной тематике.
2. Заполнить таблицу, дав измерительному инструменту его название.

Инструменты:

Название:

|                                                                                     |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                                   |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |
|  |  |

### Вопросы для самоконтроля:

1. Какие средства измерений входят в число штангенинструментов?
2. Опишите основные части и области применения штангенциркулей.
3. Расскажите, как производится отсчет по нониусу?
4. Что такое микрометр? Из каких частей состоит микрометр и каков шаг его резьбы? Какова цена деления шкалы барабана микрометра?
5. В чем особенность устройства микрометрического глубиномера, его шкал и его применения?

