



**Комитет по образованию  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение  
«Санкт-Петербургский технический колледж»**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ СПбТК

\_\_\_\_\_ А.В. Бурасовский  
«31» августа 2022 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

15.02.16 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

**РП ОП.01**

Санкт-Петербург, 2022

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.01 «Инженерная графика»</b>

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.06.2022 № 444, зарегистрированного Министерством Юстиции Российской Федерации от 01.07.2022 № 69122, входящей в укрупненную группу специальностей 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ, с учетом примерной основной образовательной программы «Профессионалитет» программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 15.00.00 от 25.07.2022 № 24, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ, № 158 приказ ФГБОУ ДПО ИРПО от 29.07.2022 № П-256.

Рассмотрено и одобрено на заседании предметно-цикловой комиссии Технологии машиностроения ГБПОУ СПбТК  Протокол № 1 от «30» августа 2022 г.	Согласовано на заседании Методического совета ГБПОУ СПбТК  Протокол № 1 от «30» августа 2022 г.
---	---

**Разработчики:**

Преподаватель ГБПОУ СПбТК \_\_\_\_\_ Сергеева А.Ф.

**Эксперты:**

Техническая экспертиза: Каминскене О.М. \_\_\_\_\_ методист, ГБПОУ СПбТК

**Согласовано:**

АО «Силовые машины» \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (занимаемая должность)      \_\_\_\_\_ (подпись)      \_\_\_\_\_ (инициалы, фамилия)      МП

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.01 «Инженерная графика»</b>

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.01 «Инженерная графика»</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Инженерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения. Наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла она обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, укрупненная группа 15.00.00 Машиностроение.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.02 определять необходимые источники информации	Зо 02.01 номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Уо 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.01 «Инженерная графика»</b>

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.02 правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Уо 09.03 писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Зо 09.02 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности Зо 09.04 правила чтения текстов профессиональной направленности
ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин	У 1.1. 01 читать чертежи и требования к деталям согласно их служебного назначения,	З 1.1. 01 виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению, З 1.1. 02 служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей,
ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин	У 1.4. 01 анализировать и выбирать схемы базирования,	З 1.4. 01Классификация баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз
ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	У 1.6.02 использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей	З 1.6.01 :основы цифрового производства,

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>15.02.16 Технология машиностроения</b>	<b>Страница 5 из 16</b>
<i>Запрещается несанкционированное копирование документа</i>	

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.01 «Инженерная графика»</b>

## 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>42</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>32</b>
в т.ч.:	
теоретическое обучение	8
практические занятия	32
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.01 «Инженерная графика»</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Коды компетенций и личностных результатов <sup>1</sup> , формированию которых способствует элемент программы	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5	6
<b>Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение</b>		<b>8</b>			
<b>Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей</b>	1. Содержание курса, его цели и задачи. Значимость чертежей в специальности 2. Стандартные масштабы чертежей: масштаб уменьшения, масштаб увеличения	1	ЛР 13-27	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК1.1, ПК1.4, ПК1.6	Уо 01.01
	<b>1. Практическое занятие:</b> Выполнение чертежа плоской детали и нанесение размеров.	2			Уо 02.02 Уо 03.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.03
<b>Тема 1.2. Прикладные геометрические построения на плоскости</b>	Деление углов на части Деление окружностей на части Построение касательных к окружностям	1			Зо 01.01 Зо 02.01 Зо 03.01
	<b>2. Практическое занятие:</b> Определение и нанесение размеров на заданном контуре детали в М 1:2. (Разделение отрезка на равные части и в заданном соотношении. Разделение окружности на 3 и 6 равных частей). <b>3. Практическое занятие:</b> Определение точки касания	4			Зо 04.01 Зо 05.02 Зо 09.02 Зо 09.04 У 1.1. 01

<sup>1</sup>В соответствии с Приложением 3 ПООП-П.

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.01 «Инженерная графика»</b>

	прямой линии к окружности и точки сопряжения двух окружностей. (Выполнение чертежа детали имеющей сопряжение и нанесение размеров).				У 1.4. 01 У 1.6.02 З 1.1. 01 З 1.1. 02 З 1.4. 01 З 1.6.01
<b>Раздел 2. Проекционное черчение</b>		<b>8</b>			
<b>Тема 2.1. Методы проецирования</b>	1. Понятие о проецировании. Виды проецирования. Правила проецирования 2. Понятие метода проецирования. Существующие методы проецирования 3. Проецирование точки, прямой	1	ЛР 13-27	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК1.1,ПК1.4, ПК1.6	Уо 01.01 Уо 02.02 Уо 03.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.03 Зо 01.01 Зо 02.01 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 05.02 Зо 09.02 Зо 09.04 У 1.1. 01 У 1.4. 01 У 1.6.02 З 1.1. 01 З 1.1. 02 З 1.4. 01 З 1.6.01
	<b>4. Практическое занятие:</b> Вычерчивание контуров деталей. (Нанесение знаков и надписей на чертежах. Нанесение параметров шероховатости на чертежах. Допуски формы и расположение поверхностей) <b>5. Практическое занятие:</b> Построение проекции тел вращения и точек на их поверхностях	2			
<b>Тема 2.2. Проецирование плоскости. Проекция геометрических тел</b>	Сечение геометрических тел плоскостью Способы определения натуральной величины фигуры сечения Развертки поверхностей: понятие, назначение, построение	1			
<b>6. Практическое занятие:</b> Проецирование геометрических тел на тип плоскости. (Изображение детали в трех плоскостях. Чертеж третьей проекции детали по двум заданным проекциям). <b>7. Практическое занятие:</b> Построение ортогональной и изометрической проекции геометрического тела.	2				
	<b>8. Практическое занятие:</b> Выполнение чертежа детали с	2			



<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.01 «Инженерная графика»</b>

	разрезом. Выполнение чертежа детали узла. <b>9. Практическое занятие:</b> Выполнение чертежа геометрических тел проецирующими плоскостями. (Усеченный цилиндр, усеченная призма).				
<b>Раздел 3. Техническая графика в машиностроении</b>		<b>24</b>			
<b>Тема 3.1. Общие сведения о машиностроительных чертежах .</b>	Расположение основных видов на чертежах Графическое обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей и шероховатостей поверхностей Допуски, посадки основные понятия и обозначения Назначение и содержание сборочного чертежа Использование спецификации в процессе чтения сборочных чертежей и схем	1	ЛР 13-27	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК1.1,ПК1.4, ПК1.6	Уо 01.01
	<b>10. Практическое занятие:</b> Расположение основных видов на чертеже. (Нанесение условностей и упрощений на чертежах деталей. Нанесение и обозначение на чертежах допусков и посадок). <b>11. Практическое занятие:</b> Выполнение расчетов допусков и посадок в соединениях. (Нанесение и обозначение на чертежах обозначений шероховатости поверхности. Нанесение выносных элементов по ГОСТ 2.305-68)	4			Уо 02.02
	<b>12. Практическое занятие:</b> Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 4-6 деталей, с построением аксонометрической проекции одной детали. <b>13. Практическое занятие:</b> Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 6-10 деталей, с построением аксонометрической проекции одной детали	4			Уо 03.01
<b>Тема 3.3. Общие сведения о резьбе. Зубчатые передачи.</b>	1. Понятие о резьбе. Виды резьб, применяемые в машиностроении 2. Изображение и обозначение резьбы на чертежах	1			Уо 04.02
					Уо 05.01
					Уо 09.03
					Зо 01.01
					Зо 02.01
					Зо 03.01
					Зо 04.01
					Зо 05.02
					Зо 09.02
					Зо 09.04
					У 1.1. 01
					У 1.4. 01
					У 1.6.02
					3 1.1. 01
					3 1.1. 02
					3 1.4. 01
					3 1.6.01

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.01 «Инженерная графика»</b>

	3. Понятие зубчатых передач. Основные виды и параметры зубчатых передач			
	<b>14. Практическое занятие:</b> Изображение внутренней и наружной резьбы на чертежах с учетом технологии изготовления.	4		
<b>Тема 3.4. Эскиз деталей и рабочий чертеж</b>	1. Понятие об эскизе и рабочем чертеже детали 2. Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей 3. Требования к эскизу 4. Этапы выполнения эскизов и рабочих чертежей детали по эскизу	1		
	<b>15. Практическое занятие:</b> Выполнение эскиза детали с резьбой. Составление рабочего чертежа по данным эскиза. <b>16. Практическое занятие:</b> Выполнение эскизов деталей сборочной единицы, состоящей из 5-10 деталей, брошюровка эскизов в альбом с титульным листом.	4		
<b>Тема 3.5. Система автоматизированного проектирования (САПР)</b>	1. Основная цель создания САПР. Задачи САПР на стадиях проектирования и подготовки производства 2. CAD - компьютерная помощь в дизайне (программа черчения); автоматизации двумерного и/или трехмерного геометрического проектирования, создания конструкторской и/или технологической документации 3. CAM - компьютерная помощь в производстве; средства технологической подготовки производства изделий, обеспечивающие автоматизацию программирования и управления оборудования с ЧПУ	1		
	<b>17. Практическое занятие:</b> Выполнение чертежей деталей и узлов с применением CAD	4		
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>		

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.01 «Инженерная графика»</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Инженерная графика», оснащенный оборудованием:

- индивидуальные чертежные столы, комплекты чертежных инструментов (готовальня, линейки, транспортир, карандаши марок «ТМ», «М», «Т», ластик, инструмент для заточки карандаша);
- рабочее место преподавателя, оснащенное ПК, образцы чертежей по курсу машиностроительного и технического черчения; объемные модели геометрических фигур и тел, демонстрационная доска, техническими средствами обучения: оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением:
- операционная система MSWindowsXPProfessional;
- графический редактор «AUTOCAD», AUTOCADCommercialNew 5 Seats (или аналог);
- графический редактор CorelDraw Graphics Suite X3 ent and Teache Edition RUS (BOX) (или аналог);
- графический редактор PhotoShop, Arcon (или аналог) – для работы в трехмерном пространстве, составления перспектив.

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

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

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

1. Бродский А. Инженерная графика (металлообработка). – М.: Издательский центр «Академия», (стер.) 2021

2. Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учебник / А.А. Чекмарев. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 396 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016231-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/>

3. Пуйческу Ф.И. Инженерная графика: учеб. для СПО. — Москва: Академия, 2017 г.

10. Семенова, Н. В. Инженерная графика : учебное пособие для СПО / Н. В. Семенова, Л. В. Баранова ; под редакцией Н. Х. Понетаевой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 86 с. — ISBN 978-5-4488-0501-1, 978-5-7996-2860-4.

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.01 «Инженерная графика»</b>

### 3.2.2. Основные электронные издания

1. Инженерный портал "В Масштабе.ру" – Москва, 2008 г. URL: <https://vmasshtabe.ru/> (дата обращения: 26.04.2021).
2. Портал о машиностроительном черчении: учебный сайт. – Москва, 2017 – URL: <http://www.cherch.ru> (дата обращения: 26.04.2021).
3. Техническая графика: Учебник/Василенко Е. А., Чекмарев А. А. - Москва. НИЦ ИНФРА-М, 2015 URL: [https://infra-m.ru/catalog/tekhnicheskie\\_nauki\\_v\\_tselom/tekhnicheskaya\\_grafika\\_uchebnik\\_2/?sphrase\\_id=817689](https://infra-m.ru/catalog/tekhnicheskie_nauki_v_tselom/tekhnicheskaya_grafika_uchebnik_2/?sphrase_id=817689) (электронный учебник) (дата обращения: 26.04.2021).

### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Бродский А.М. и др. Техническая графика (металлообработка) ОИЦ «Академия», 2017
2. Бродский А.М. и др. Черчение (металлообработка) ОИЦ «Академия», 2017
3. Васильева Л.С. Черчение (металлообработка): учеб. — М.: Академия, 2019.
4. ГОСТ 2.104-2016. Основные надписи. — Введ. 2016-09-01. — М.: Стандартиформ, 2017.
5. ГОСТ 2.301-68. ЕСКД. Форматы. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартиформ, 2017.
6. ГОСТ 2.302-68. ЕСКД. Масштабы. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартиформ, 2017.
7. ГОСТ 2.303-68. ЕСКД. Линии. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартиформ, 2017.
8. ГОСТ 2.304-81. ЕСКД. Шрифты чертёжные. — Введ. 1982-01-01. — М.: Стандартиформ, 2017.
9. ГОСТ 2.307-2011. ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений. — Введ. 2012-01-01. — М.: Стандартиформ, 2021.
10. ГОСТ 2.312-72. ЕСКД. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений. — Введ. 1973-01-01. — М.: Стандартиформ, 2017.
11. ГОСТ 2.313-82. ЕСКД. Условные изображения и обозначения неразъёмных соединений. — Введ. 1984-01-01. — М.: Стандартиформ, 2017.
12. ГОСТ 2.315-68. ЕСКД. Изображения упрощённые и условные крепёжных деталей. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартиформ, 2017.
13. Инженерная графика. Принципы рационального конструирования : учебное пособие для спо / В. Н. Крутов, Ю. М. Зубарев, И. В. Демидович, В. А. Трейль. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-7019-8.
14. Крутов В. Н., Зубарев Ю. М. и др. Инженерная графика. Принципы рационального конструирования. Учебное пособие для СПО/ В.Н.Крутов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-7019-8

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.01 «Инженерная графика»</b>

15. Леонова, О. Н. Начертательная геометрия. Рабочая тетрадь : учебное пособие для спо / О. Н. Леонова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 48 с. — ISBN 978-5-8114-5888-2.

16. Сальников М.Г., Милуков А.В. Чтение и детализирование сборочных чертежей: рабочая тетрадь. — М.: Школьная книга, 2018.

17. Серга, Г. В. Инженерная графика для машиностроительных специальностей : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 276 с. — ISBN 978-5-8114-3603-3.

18. Феофанов А.Н. Чтение рабочих чертежей. — М.: Академия, 2019.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <p>Зд.1 методы и приемы выполнения чертежей и схем по специальности;</p> <p>Зд.2 стандарты ЕСКД;</p> <p>Зд.3 - основные правила построения и чтения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;</p> <p>Зд.4 правила выполнения чертежей деталей в формате 2D и 3D</p> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <p>Уд.1 читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;</p> <p>Уд.2 читать машиностроительные чертежи;</p> <p>Уд.3 выполнять комплексные чертежи геометрических тел и</p>	<p>- оформляет конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</p> <p>- читает чертежи и конструкторскую документацию по профилю специальности;</p> <p>- применяет методы и приёмы проекционного черчения;</p> <p>- соотносит классы точности и их обозначение на чертежах;</p> <p>- выполняет правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</p> <p>- выполняет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов;</p> <p>- выполняет геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</p>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <p>- устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.</p> <p>- практических занятий;</p> <p>- промежуточной аттестации</p>

<p>проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;          Уд.4 выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;          Уд.5 выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем ручной и машинной графики;          Уд.6 оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией;          Уд.7 выполнять чертежи деталей в формате 2D и 3D</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдает технику и принципы нанесения размеров;</li> <li>- соотносит типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</li> <li>- выполняет чертежи в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД;</li> <li>- выполняет чертежи машиностроительных изделий в формате 2D и 3D</li> </ul>	
--	---	--

Профессиональные компетенции (ПК)	Навыки (Н)/практический опыт (ПО)	Умения (У)	Знания (З)
ПК 1.1 Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин		У 1.1. 01 читать чертежи и требования к деталям согласно их служебного назначения,	З 1.1. 01 виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению,
			З 1.1. 02 служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей,
ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления	У 1.4. 01	У 1.4. 01 анализировать и выбирать схемы базирования	З 1.4. 01 Классификация баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз

деталей машин			
ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования		У 1.6.02 использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей	З 1.6.01 основы цифрового производства,

<b>Общие компетенции (ОК)</b>	<b>Умения общие (Уо)</b>	<b>Знания общие (Зо)</b>
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.02 определять необходимые источники информации	Зо 02.01 номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Уо 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.02 правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Уо 09.03 писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Зо 09.02 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности Зо 09.04 правила чтения текстов профессиональной направленности





**Комитет по образованию  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение  
«Санкт-Петербургский технический колледж»**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ СПбТК

\_\_\_\_\_ А.В. Бурасовский  
«31» августа 2022 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**  
15.02.16 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ  
**РП ОП.02**

Санкт-Петербург, 2022

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.02 «Техническая механика»</b>

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.06.2022 № 444, зарегистрированного Министерством Юстиции Российской Федерации от 01.07.2022 № 69122, входящей в укрупненную группу специальностей 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ, с учетом примерной основной образовательной программы «Профессионалитет» программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 15.00.00 от 25.07.2022 № 24, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ, № 158 приказ ФГБОУ ДПО ИРПО от 29.07.2022 № П-256.

Рассмотрено и одобрено на заседании предметно-цикловой комиссии Технологии машиностроения СПбТК  Протокол № 1 от «30» августа 2022 г.	Согласовано на заседании Методического совета ГБПОУ СПбТК  Протокол № 1 от «30» августа 2022 г.
---	---

**Разработчики:**

Преподаватель ГБПОУ СПбТК \_\_\_\_\_ Тимофеева Н.О.

**Эксперты:**

Техническая экспертиза: Каминскене О.М. \_\_\_\_\_ методист, ГБПОУ СПбТК

**Согласовано:**

АО «Силовые машины» \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (занимаемая должность)      \_\_\_\_\_ (подпись)      \_\_\_\_\_ (инициалы, фамилия)      МП

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.02 «Техническая механика»</b>

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.02 «Техническая механика»</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения. Наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла она обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, укрупненная группа 15.00.00 Машиностроение.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.02 определять необходимые источники информации	Зо 02.01 номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Уо 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на	Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по	Зо 05.02 правила оформления документов и построения устных

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.02 «Техническая механика»</b>

государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	сообщений
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Уо 09.03 писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Зо 09.02 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности Зо 09.04 правила чтения текстов профессиональной направленности
ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин	У 1.1. 02 анализировать технологичность изделий	З 1.1. 02 служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей,
ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий	У 3.2.04 выбирать подъемно-транспортное оборудование для осуществления сборки изделий;	З 3.2.05 подъемно-транспортное оборудование и правила работы с ним,
ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства	У 3.4. 02 выбирать способы и руководить выполнением такелажных работ,	З 3.2.05 подъемно-транспортное оборудование и правила работы с ним,

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.02 «Техническая механика»</b>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>42</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>16</b>
в т.ч.:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	16
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.02 «Техническая механика»</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Коды компетенций и личностных результатов <sup>1</sup> , формированию которых способствует элемент программы	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5	6
<b>Раздел 1. Основы теоретической механики</b>		<b>13</b>			
<b>Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил</b>	<p>1. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов.</p> <p>2. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Условие равновесия в векторной форме.</p> <p>3. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно-перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической и геометрической формах. Рациональный выбор координатных осей.</p>	<b>1</b>	ЛР 13-27	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК1.1, ПК3.2, ПК3.4	Уо 01.01 Уо 02.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.03 У 1.1. 02 У 3.2.04 У 3.4. 02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 04.01 Зо 05.02 Зо 09.02 Зо 09.04

<sup>1</sup>В соответствии с Приложением 3 ПООП-П.

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.02 «Техническая механика»</b>

	<b>1. Практическое занятие:</b> Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил	<b>2</b>			3 1.1. 02 3 3.2.05 3 3.2.05
<b>Тема 1.2. Пара сил. Плоская система произвольно расположенных сил</b>	1. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки. 2. Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. 3. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. 4. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы 5. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления.	<b>1</b>			
	<b>2. Практическое занятие:</b> Определение опорных реакций двухопорных балок.	<b>2</b>			
<b>Тема 1.3. Пространственная система сил</b>	1. Пространственная система сил. Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. 2. Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, её равновесие. 3. Пространственная система произвольно расположенных сил, её равновесие.	<b>1</b>			
<b>Тема 1.4. Центр параллельных сил. Центр тяжести</b>	1. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. 2. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур 3. Определение центра тяжести составных плоских фигур.	<b>1</b>			



<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.02 «Техническая механика»</b>

<b>Тема 1.5. Основные понятия кинематики. Простейшие движения точек и твердого тела</b>	<p>1. Сущность понятий: «пространство», «время», «траектория», «путь», «скорость», «ускорение».</p> <p>2. Способы задания движения точки: единицы измерения, взаимосвязь кинематических параметров движения естественный и координатный; обозначения.</p> <p>3. Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.</p>	<b>1</b>			
<b>Тема 1.6. Сложное движение точек и твердого тела</b>	<p>1. Сложное движение точки. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Теорема о сложения скоростей.</p> <p>2. Сложное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное.</p> <p>3. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Сложение двух вращательных движений.</p>	<b>1</b>			
<b>Тема 1.7. Аксиомы динамики</b>	<p>1. Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки.</p> <p>2. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики.</p>	<b>1</b>			
<b>Тема 1.8. Силы инерции при различных видах движения</b>	<p>1. Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях.</p> <p>2. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин</p> <p>3. Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести.</p> <p>4. Работа при вращательном движении. Мощность.</p>	<b>1</b>			

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.02 «Техническая механика»</b>

	Коэффициент полезного действия.				
<b>Тема 1.9. Основные законы динамики</b>	1. Импульс силы. Количество движения. Теорема о количестве движения точки 2. Теорема о кинетической энергии точки. 3. Основные уравнения поступательного и вращательного движений твердого тела: формулы для расчета моментов инерции некоторых однородных твердых тел.	<b>1</b>			
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>		<b>17</b>			
<b>Тема 2.1. Растяжение и сжатие материалов</b>	1. Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное. 2. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. 3. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов. 4. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность.	<b>1</b>	ЛР 13-27	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК1.1, ПК3.2, ПК3.4	Уо 01.01 Уо 02.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.03 У 1.1. 02 У 3.2.04 У 3.4. 02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 04.01 Зо 05.02 Зо 09.02 Зо 09.04 З 1.1. 02 З 3.2.05 З 3.2.05
	<b>3. Практическое занятие:</b> Расчет на прочность при растяжении и сжатии.	<b>2</b>			

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.02 «Техническая механика»</b>

<b>Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие</b>	1. Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. 2. Смятие, условия расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов.	<b>1</b>			
<b>Тема 2.3. Кручение. Чистый сдвиг</b>	1. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. 2. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. 3. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу.	<b>1</b>			
	<b>4. Практическое занятие:</b> Расчеты вала на прочность и жесткость при кручении	<b>2</b>			
<b>Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений</b>	1. Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. 2. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца 3. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии	<b>1</b>			
	<b>5. Практическое занятие:</b> Определение осевых моментов инерции составных сечений, составленных из прокатных профилей, имеющих ось симметрии.	<b>2</b>			
<b>Тема 2.5. Поперечный изгиб</b>	1. Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе.	<b>1</b>			

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.02 «Техническая механика»</b>

	<p>2. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов.</p> <p>3. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость.</p>				
	<b>6. Практическое занятие:</b> Расчет на прочность при поперечном изгибе.	<b>3</b>			
<b>Тема 2.6. Сложное сопротивление</b>	<p>1. Сочетание основных деформаций. Изгиб с растяжением или сжатием. Гипотезы прочности. Назначение гипотез прочности.</p> <p>2. Напряженное состояние в точке упругого тела. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние</p> <p>3. Эквивалентное напряжение. Гипотеза наибольших касательных напряжений.</p> <p>4. Гипотеза энергии формоизменения. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций. Изгиб и кручение</p>	<b>1</b>			
<b>Тема 2.7. Напряжения, переменные во времени</b>	<p>1. Сопротивление усталости. Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер.</p> <p>2. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса.</p>	<b>1</b>			
<b>Тема 2.8. Прочность при динамических нагрузках</b>	<p>1. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент.</p> <p>2. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость.</p>	<b>1</b>			

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.02 «Техническая механика»</b>

	Формула Эйлера. Формула Ясинского. 3. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней.				
<b>Раздел 3. Детали машин</b>		<b>10</b>			
<b>Тема 3.1. Соединения деталей машин</b>	1. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о системе автоматизированного проектирования. 2. Общие сведения о передачах. Назначение передач, их классификация по принципу действия. Передаточное отношение, передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода. 3. Неразъемные соединения. Соединения сварные, паяные, клеевые. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения. Расчет соединений при осевом нагружении. 4. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях. Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Расчет одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке. Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация, сравнительная характеристика.	<b>1</b>	ЛР 13-27	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК1.1, ПК3.2,ПК3.4	Уо 01.01 Уо 02.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.03 У 1.1. 02 У 3.2.04 У 3.4. 02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 04.01 Зо 05.02 Зо 09.02 Зо 09.04 З 1.1. 02 З 3.2.05 З 3.2.05
	<b>7. Практическое занятие:</b> Расчет многоступенчатого привода	<b>3</b>			
<b>Тема 3.2. Фрикционные передачи и вариаторы</b>	1. Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. 2. Цилиндрическая фрикционная передача. Виды разрушений и критерии работоспособности 3. Передача с бесступенчатым регулированием	<b>1</b>			

	передаточного числа. Область применения, определение диапазона регулирования.				
<b>Тема 3.3. Ременные передачи</b>	<p>1. Общие сведения о ременных передачах. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения.</p> <p>2. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Виды разрушений и критерии работоспособности.</p>	<b>1</b>			
<b>Тема 3.4. Зубчатые передачи</b>	<p>1. Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Зацепление шестерни с рейкой.</p> <p>2. Изготовление зубчатых колес. Подрезание зубьев. Виды разрушений зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения.</p> <p>3. Прямозубые цилиндрические передачи. Геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении зубчатых колес. Расчет на контактную прочность и изгиб. Косозубые цилиндрические передачи.</p> <p>4. Конические прямозубые передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в передаче. Расчеты конических передач. Передачи с зацеплением Новикова. Планетарные зубчатые передачи. Принцип работы и устройство.</p>	<b>1</b>			
<b>Тема 3.5. Червячная передача. Передача</b>	1. Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы,	<b>1</b>			

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.02 «Техническая механика»</b>

<b>винт-гайка</b>	действующие в зацеплении. 2. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев. Расчет передачи на контактную прочность и изгиб. 3. Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения и критерии работоспособности. Материалы винтовой пары. Основы расчета передачи.				
<b>Тема 3.6. Валы и оси. Опоры валов и осей</b>	1. Общие сведения. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость 2. Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Смазывание и уплотнение.	<b>1</b>			
<b>Тема 3.7. Муфты</b>	1. Муфты. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. 2. Подбор стандартных и нормализованных муфт.	<b>1</b>			
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>			

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.02 «Техническая механика»</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Техническая механика», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением.

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

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

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

1. Вереина Л.И. Краснов М.М. Техническая механика – ОИЦ «Академия», 2021.  
 Сафонова, Г. Г. Техническая механика : учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. – Москва : ИНФРА-М, 2021. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование).  
 - ISBN 978-5-16-012916-7. - Текст: электронный. - URL:  
<https://znanium.com/catalog/product/891734>

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Ицкович В.И. Сопротивление материалов: – М., Машиностроение, 2021.  
 2. Олофинская В. П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания. – Издательство «Форум», 2021.  
 3. Олофинская В. П. Техническая механика. – Издательство «Форум», 2021.



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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b>  Зд.1 основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;  Зд.2 - методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;  Зд.3 методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе;  Зд.4 - методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов;  Зд.5 - основы проектирования деталей и сборочных единиц</p> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b>  Уд1 - анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой;  Уд2 - применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики;  Уд3 выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него;  Уд4 - определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций;  Уд5 - выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения;  Уд6 проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость;  Уд7 читать кинематические схемы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- предъявляет знания основ теоретической механики, видов механизмов, их кинематические и динамические характеристики;</li> <li>- выполняет методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</li> <li>- выполняет расчеты механических передач и простых сборочных единиц общего назначения;</li> <li>- производит расчеты механических передач и простых сборочных единиц;</li> <li>- читает кинематические схемы;</li> <li>- определяет напряжения в конструктивных элементах</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.)</li> <li>- практических занятий;</li> <li>- промежуточной аттестации.</li> </ul>

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.02 «Техническая механика»</b>

<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>	<b>Навыки (Н)/практический опыт (ПО)</b>	<b>Умения (У)</b>	<b>Знания (З)</b>
ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин		У 1.1. 02 анализировать технологичность изделий	З 1.1. 02 служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей,
ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий		У 3.2.04 выбирать подъемно-транспортное оборудование для осуществления сборки изделий;	З 3.2.05 подъемно-транспортное оборудование и правила работы с ним,
ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства		У 3.4. 02 выбирать способы и руководить выполнением такелажных работ,	З 3.2.05 подъемно-транспортное оборудование и правила работы с ним,

<b>Общие компетенции (ОК)</b>	<b>Умения общие (Уо)</b>	<b>Знания общие (Зо)</b>
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.02 определять необходимые источники информации	Зо 02.01 номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности
ОК 04 Эффективно	Уо 04.02	Зо 04.01 психологические

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.02 «Техническая механика»</b>

взаимодействовать и работать в коллективе и команде	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.02 правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Уо 09.03 писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Зо 09.02 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
		Зо 09.04 правила чтения текстов профессиональной направленности



**Комитет по образованию  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение  
«Санкт-Петербургский технический колледж»**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ СПбТК

\_\_\_\_\_ А.В. Бурасовский  
«31» августа 2022 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

15.02.16 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

**РП ОП.03**

Санкт-Петербург, 2022

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.03 «Материаловедение»</b>

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.06.2022 № 444, зарегистрированного Министерством Юстиции Российской Федерации от 01.07.2022 № 69122, входящей в укрупненную группу специальностей 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ, с учетом примерной основной образовательной программы «Профессионалитет» программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 15.00.00 от 25.07.2022 № 24, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ, № 158 приказ ФГБОУ ДПО ИРПО от 29.07.2022 № П-256.

<p>Рассмотрено и одобрено на заседании предметно-цикловой комиссии Технологии машиностроения ГБПОУ СПбТК</p> <p>Протокол № 1 от «30» августа 2022 г.</p>	<p>Согласовано на заседании Методического совета ГБПОУ СПбТК</p> <p>Протокол № 1 от «30» августа 2022 г.</p>
--	--

**Разработчики:**

Преподаватель ГБПОУ СПбТК \_\_\_\_\_ Кущенко А.В.

**Эксперты:**

Техническая экспертиза: Каминскене О.М. \_\_\_\_\_ методист, ГБПОУ СПбТК

**Согласовано:**

АО «Силовые машины» \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (занимаемая должность)      \_\_\_\_\_ (подпись)      \_\_\_\_\_ (инициалы, фамилия)      МП

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.03 «Материаловедение»</b>

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.03 «Материаловедение»</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения. Наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла она обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, укрупненная группа 15.00.00 Машиностроение.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.02 определять необходимые источники информации	Зо 02.01 номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Уо 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
ОК 05 Осуществлять устную и письменную	Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и	Зо 05.02 правила оформления документов и

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.03 «Материаловедение»</b>

коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	построения устных сообщений
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Уо 09.03 писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Зо 09.02 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности Зо 09.04 правила чтения текстов профессиональной направленности
ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин	У 1.1. 01 читать чертежи и требования к деталям согласно их служебного назначения,	З 1.1. 02 служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей,
ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства	У 1.2. 01 определять виды и способы получения заготовок,	З 1.2. 01 Виды и методы получения заготовок, порядок расчёта припусков на механическую обработку
ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве	У 1.3. 02 выбирать методы обработки поверхностей	З 1.3. 01 виды и методы получения заготовок,
ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий	У 3.2.01 выбирать способы восстановления и упрочнения изношенных деталей и нанесения защитного покрытия при разработке технологического процесса,	З 3.2.04 сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве,



<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.03 «Материаловедение»</b>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>60</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>12</b>
в т.ч.:	
теоретическое обучение	30
лабораторные и практические занятия	12
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</b>

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.03 «Материаловедение»</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Коды компетенций и личностных результатов <sup>1</sup> , формирование которых способствует элемент программы	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5	6
<b>Раздел 1. Основы материаловедения</b>		<b>10</b>			
<b>Тема 1.1. Общие сведения о строении вещества</b>	1. Современные достижения науки в области создания конструкционных материалов 2. Строение и свойства металлов: механические свойства материалов, классификация свойств материалов, диаграммы растяжения 3. Кристаллическое строение металлов: типы кристаллических решеток, процесс кристаллизации, кривые кристаллизации 4. Изменения структуры кристаллических решеток, аллотропия металлов, анизотропия металлов 5. Основные дефекты кристаллического строения металлов	<b>2</b>	ЛР 13-27	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 , ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК3.2	Уо 01.01 Уо 02.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.03 У 1.1. 01 У 1.2. 01 У 1.3. 02 У 3.2.01 Зо 01.01 Зо 01.02
<b>Тема 1.2.</b>	1. Методы определения свойств материалов	<b>2</b>			

<sup>1</sup>В соответствии с Приложением 3 ПООП-П.

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.03 «Материаловедение»</b>

<b>Основные методы определения свойств материалов</b>	2. Методы определения твердости 3. Определение пластичности и её показатели.				Зо 02.01 Зо 04.01
	<b>1. Практическое занятие:</b> Решение задач по определению параметров образцов для испытания на растяжение <b>1. Лабораторное занятие:</b> Определение твердости по Бриннелю, определение твердости по Роквеллу, определение твердости по Виккерсу	<b>4</b>			Зо 05.02 Зо 09.02 Зо 09.04 З 1.1. 02 З 1.2. 01 З 1.3. 01 З 3.2.04
<b>Тема 1.3. Металлические сплавы</b>	1. Типы сплавов: механическая смесь, твердые растворы 2. Определение металлических сплавов, многокомпонентные сплавы, двухкомпонентные сплавы 3. Диаграммы состояния: диаграммы состояния I рода, II рода, III рода, IV рода 4. Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом, диаграмма состояния «железо – цементит» 6. Свойства пластически деформированных материалов	<b>2</b>			
<b>Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении</b>		<b>32</b>			
<b>Тема 2.1. Стали</b>	2. Конструкционные стали: классификация конструкционных сталей, влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали 3. Углеродистые стали: стали обыкновенного качества, качественные стали, марки сталей 4. Правила и последовательность расшифровки марок сталей 5. Легированные стали: назначение, свойства сталей 6. Стали и сплавы с особыми свойствами, марки сталей 7. Жаростойкие и жаропрочные стали: свойства и	<b>3</b>	ЛР 13-27	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 , ПК1.1,ПК1.2,ПК1.3,ПК3.2	Уо 01.01 Уо 02.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.03 У 1.1. 01 У 1.2. 01 У 1.3. 02 У 3.2.01

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.03 «Материаловедение»</b>

	назначение				3о 01.01
<b>Тема 2.2. Термическая обработка металлов и сплавов</b>	1. Понятие термической обработки металлов и сплавов 2. Виды термообработки, требования к термообработке 3. Оборудование для термической обработки 4. Термообработка легированных сталей, дефекты при термообработке легированных сталей 5. Химико-термическая обработка стали: виды обработки, цианирование, азотирование, цементация	<b>3</b>			3о 01.02 3о 02.01 3о 04.01 3о 05.02 3о 09.02 3о 09.04 3 1.1. 02 3 1.2. 01 3 1.3. 01 3 3.2.04
	<b>2. Лабораторное занятие:</b> Проведение микроанализа сталей до и после обработки	<b>4</b>			
<b>Тема 2.3. Чугуны</b>	1. Чугуны: структура, свойства, область применения 2. Классификация чугунов: Серые, белые чугуны. Легированные чугуны 3. Получение чугуна: Доменная печь и её устройство Доменный процесс получения чугуна	<b>2</b>			
<b>Тема 2.4. Цветные металлы и сплавы</b>	1. Медь, её свойства и применение 2. Сплавы на основе меди: латуни, применение латуней 3. Сплавы на основе меди: бронзы, применение бронз, классификация 4. Сплавы на основе алюминия: характеристика и применение алюминиевых сплавов 5. Сплавы на основе титана: титан и его сплавы, свойства и применение, антифрикционные сплавы	<b>3</b>			
	<b>3. Лабораторное занятие:</b> Проведение микроанализа цветных сплавов	<b>4</b>			
<b>Тема 2.5. Неметаллические</b>	1. Понятие неметаллических материалов 2. Виды пластмасс, методы получения пластмасс	<b>2</b>			

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.03 «Материаловедение»</b>

<b>материалы</b>	3. Резина, применение, классификация, методы получения 4. Абразивные материалы, применение, методы получения 5. Лакокрасочные материалы, применение, методы получения				
<b>Тема 2.6. Материалы с особыми магнитными и электрическими свойствами</b>	1. Общие сведения о ферромагнитных сплавах 2. Магнитомягкие материалы, их классификация 3. Магнитотвердые материалы, их классификация 4. Электрические свойства проводниковых материалов 5. Полупроводниковые материалы 6. Диэлектрики, электроизоляционные материалы	<b>3</b>			
<b>Тема 2.7. Инструментальные материалы</b>	1. Материалы для режущих инструментов: инструментальные стали, требования к инструментальным сталям 2. Стали для режущих инструментов, классификация по назначению и свойствам 3. Материалы для измерительных инструментов, требования к инструментальным сталям 4. Классификация сталей по назначению и свойствам	<b>2</b>			
<b>Тема 2.8. Порошковые и композиционные материалы</b>	1. Порошковые материалы, применение в промышленности, методы получения 2. Композиционные материалы, свойства, классификация 3. Применение в промышленности композиционных материалов, методы получения композиционных материалов	<b>2</b>			
<b>Тема 2.9. Сверхтвердые</b>	1. Понятие сверхтвердых материалов, их классификация и свойства	<b>2</b>			

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.03 «Материаловедение»</b>

<b>материалы</b>	2. Метод получения нитрида бора 3. Применение в промышленности кубического нитрида бора				
<b>Тема 2.10. Основные способы обработки материалов</b>	1. Способы обработки материалов: литейное производство, виды литья, дефекты и методы их устранения 2. Обработка металлов давлением 3. Прокатное производство, виды проката 4. Ковка. Штамповка горячая и холодная	<b>2</b>			
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>18</b>			

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.03 «Материаловедение»</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Материаловедение», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением; образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов); образцы неметаллических и электротехнических материалов; приборы для измерения свойств материалов.

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

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

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

1. Адашкин А. М. *Материаловедение конструкционных и инструментальных материалов в станкостроении : учебник / А.М. Адашкин.* — М. : ИНФРА-М, 2021. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015391-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/>

2. Лахтин, Ю. М. *Основы металловедения : учебник / Ю.М. Лахтин.* — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-102608-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002082>

3. Сироткин, О. С. *Основы современного материаловедения : учебник / О.С. Сироткин.* — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 364 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014909-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1010665>.

4. Черепяхин, А. А. *Материаловедение : учебник / А.А. Черепяхин.* — Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-18-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/795706>

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

1. Диаграмма состояния «железо—цементит» [Электронный ресурс] // Модифицирование сплавов: разработка, внедрение, технический аудит. — Режим доступа: <http://www.modificator.ru/terms/fe-fe3c-diagram.html> (дата обращения: 26.04.2021).

2. Кристаллическое строение металлов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://twf.mpei.ru/ochkov/TM/lecture1.htm> (дата обращения: 26.04.2021).

3. Материаловедение [Электронный ресурс] // Машиностроение. Механика. Металлургия. — Режим доступа: <http://mashmex.ru/materiali.html> (дата обращения: 26.04.2021)

4. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] // МГТУ. — Режим доступа: [http://vzf.mstu.edu.ru/materials/method\\_08/05.shtml](http://vzf.mstu.edu.ru/materials/method_08/05.shtml) (дата обращения: 26.04.2021).

5. Материаловедение. Особенности атомно-кристаллического строения металлов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://nwpi-fsap.narod.ru/lists/materialovedenie\\_lect/Lhtml](http://nwpi-fsap.narod.ru/lists/materialovedenie_lect/Lhtml) (дата обращения: 26.04.2021).

6. Машиностроительные материалы [Электронный ресурс] // Муравьев Е.М. Слесарное дело. — Режим доступа: [www.bibliotekar.ru/slesar/14.htm](http://www.bibliotekar.ru/slesar/14.htm) (дата обращения: 26.04.2021).

7. Разрушение конструкционных материалов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://rusnauka.narod.ru/lib/phisic/destroy/glava6.htm> (дата обращения: 26.04.2021).

8. Характеристики твёрдых электроизоляционных материалов [Электронный ресурс] // Про электричество. — Режим доступа: <http://www.elektrokiber.ru/elektrotehnicheskie-materialy/harakteristiki-tverdih-elektroizoljacionnyh-materialov/> (дата обращения: 26.04.2021).

9. Чугун [Электронный ресурс] // Модифицирование сплавов: разработка, внедрение, технический аудит. — Режим доступа: [http://www.modificator.ru/terms/cast\\_iron.html](http://www.modificator.ru/terms/cast_iron.html) (дата обращения: 26.04.2021).

### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): учеб. — М.: Академия, 2021. — 288 с.

2. Арзамасов, Б. Н. Материаловедение : учебник / Б. Н. Арзамасов, В. И. Макарова, Г. Г. Мухин. — 8-е изд., стер. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2018. — 648 с.

3. Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты. — М.: Академия, 2017.

— 384 с.4. Журавлев В.Н., Николаева О.И. Машиностроительные стали: справ. — М.: Машиностроение, 2021 г. 332 с.

5. Завистовский, С. Э. Обработка материалов и инструмент : учебное пособие / С. Э. Завистовский. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 447 с.

6. Заплатин В.Н. и др. Основы материаловедения: учеб. — М.: Академия, 2017 — 272 с.

7. Материаловедение : учебник для студ. учреждение сред. проф. образования /А.А. Черпахин . — М.: Академия, 2020 г. — 384 с.

8. Материаловедение в машиностроении. В 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 258 с.

9. Солнцев Ю.Л., Вологжанина С.А. Материаловедение. — М.: Академия, 2018— 496 с.

10. Фетисов Г.П., Гарифуллин Ф.А. Материаловедение и технология металлов: учеб. для СПО. — М.: ОНИКС, 2018. — 624 с.



<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.03 «Материаловедение»</b>

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <p>Зд1 закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;</p> <p>Зд2 классификацию и способы получения композитных материалов</p> <p>Зд3 принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</p> <p>Зд4 строение и свойства металлов, методы их исследования</p> <p>Зд5 классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;</p> <p>Зд6 - методику расчёта и назначения режимов резания для различных видов работ.;</p> <p>Зд7 - правила расшифровки марок сталей;</p> <p>Зд8 методы получения заготовок; правила выбора методов получения заготовок</p> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <p>Уд1 - распознавать и классифицировать конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</p> <p>Уд2 определять виды конструкционных материалов;</p> <p>Уд3 выбирать материалы для</p>	<p>- определяет виды конструкционных материалов;</p> <p>- устанавливает назначение и условия эксплуатации конструкций;</p> <p>- классифицирует конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</p> <p>- представляет методику расчёта и назначения режимов резания для различных видов работ;</p> <p>- устанавливает вид, происхождение и свойства конструкционных сырьевых материалов;</p> <p>- рассчитывает оптимальные режимы резания;</p> <p>- назначает оптимальные режимы резания;</p> <p>- проводит испытания механических свойств материалов;</p> <p>- выбирает материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</p> <p>- проводит исследования материалов;</p> <p>- объясняет сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением, резанием;</p> <p>- называет виды композитных материалов;</p> <p>- излагает принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</p> <p>- называет способы получения композитных материалов;</p>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <p>- текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.)</p> <p>- практических занятий;</p> <p>- лабораторных занятий;</p> <p>- промежуточной аттестации.</p>

<p>конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;          Уд4 проводить исследования и испытания материалов;          проводить исследования и испытания материалов;</p> <p>Уд5 расшифровывать марки сталей и сплавов;          выбирать методы получения заготовок"</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объясняет закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов;</li> <li>- описывает способы защиты от коррозии;</li> <li>- воспроизводит классификацию материалов, металлов и сплавов;</li> <li>- представляет области применения материалов, металлов и сплавов;</li> <li>- называет методы исследования свойств и строения металлов;</li> <li>- воспроизводит основные сведения о технологии производства материалов;</li> <li>- объясняет строение и свойства металлов</li> </ul>	
--	---	--

Профессиональные компетенции (ПК)	Навыки (Н)/практический опыт (ПО)	Умения (У)	Знания (З)
ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин		У 1.1. 01 читать чертежи и требования к деталям согласно их служебного назначения,	З 1.1. 02 служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей,
ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства		У 1.2. 01 определять виды и способы получения заготовок,	З 1.2. 01 Виды и методы получения заготовок, порядок расчёта припусков на механическую обработку
ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве		У 1.3. 02 выбирать методы обработки поверхностей	З 1.3. 01 виды и методы получения заготовок,

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.03 «Материаловедение»</b>

ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий		У 3.2.01 выбирать способы восстановления и упрочнения изношенных деталей и нанесения защитного покрытия при разработке технологического процесса,	З 3.2.04 сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве,
---	--	---	--

<b>Общие компетенции (ОК)</b>	<b>Умения общие (Уо)</b>	<b>Знания общие (Зо)</b>
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.02 определять необходимые источники информации	Зо 02.01 номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Уо 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного	Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность	Зо 05.02 правила оформления документов и построения устных сообщений

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.03 «Материаловедение»</b>

контекста	в рабочем коллективе	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Уо 09.03 писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Зо 09.02 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности Зо 09.04 правила чтения текстов профессиональной направленности



**Комитет по образованию  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение  
«Санкт-Петербургский технический колледж»**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ СПбТК

\_\_\_\_\_ А.В. Бурасовский  
«31» августа 2022 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

15.02.16 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

**РП ОП.04**

Санкт-Петербург, 2022

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.04 «Метрология, стандартизация и сертификация»</b>

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.06.2022 № 444, зарегистрированного Министерством Юстиции Российской Федерации от 01.07.2022 № 69122, входящей в укрупненную группу специальностей 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ, с учетом примерной основной образовательной программы «Профессионалитет» программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 15.00.00 от 25.07.2022 № 24, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ, № 158 приказ ФГБОУ ДПО ИРПО от 29.07.2022 № П-256.

Рассмотрено и одобрено на заседании предметно-цикловой комиссии Технологии машиностроения СПбТК  Протокол № 1 от «30» августа 2022 г.	Согласовано на заседании Методического совета ГБПОУ СПбТК  Протокол № 1 от «30» августа 2022 г.
---	---

**Разработчики:**

Преподаватель ГБПОУ СПбТК \_\_\_\_\_ Кущенко А.В.

**Эксперты:**

Техническая экспертиза: Каминскене О.М. \_\_\_\_\_ методист, ГБПОУ СПбТК

**Согласовано:**

АО «Силловые машины»

\_\_\_\_\_ (занимаемая должность) \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (инициалы, фамилия) МП

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.04 «Метрология, стандартизация и сертификация»</b>

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.04 «Метрология, стандартизация и сертификация»</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения. Наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла она обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, укрупненная группа 15.00.00 Машиностроение.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.02 определять необходимые источники информации	Зо 02.01 номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Уо 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.02 правила оформления документов и построения устных сообщений



<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.04 «Метрология, стандартизация и сертификация»</b>

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Уо 09.03 писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Зо 09.02 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин	У 1.1. 01 читать чертежи и требования к деталям согласно их служебного назначения,	З 1.1. 02 служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей,
ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации	У 3.1. 04 разрабатывать технологические процессы сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации,	З 3.1. 03 виды и правила применения конструкторской и технологической документации при разработке технологического процесса сборки изделий
ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства	У 3.4. 01 обеспечивать точность сборочных размерных цепей, осуществлять монтаж металлорежущего оборудования,	З 3.4. 01 Правила разработки спецификации участка
ПК 3.5. Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению	У 3.5. 01 контролировать качество сборочных изделий в соответствии с требованиями технической документации,	З 3.5. 03 основы контроля качества сборочных изделий и методы контроля скрытых дефектов,
ПК 5.3. Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества	У 5.3.01 принимать оперативные меры при выявлении отклонений от заданных параметров планового задания при его выполнении персоналом структурного подразделения	З 5.3.02 методы оценки эффективности использования ресурсосберегающих технологий

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.04 «Метрология, стандартизация и сертификация»</b>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>42</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>12</b>
в т.ч.:	
теоретическое обучение	28
лабораторные и практические занятия	12
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.04 «Метрология, стандартизация и сертификация»</b>

**2. 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

3.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5	6
<b>Раздел 1. Основы стандартизации</b>		<b>12</b>			
<b>Тема 1.1. Система стандартизации</b>	1. Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. 2. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. 3. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Система технических измерений и средств измерения. 4. Стандартизация и экология. 5. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО.	<b>2</b>	ЛР 13-27	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1. ПК 3.1. ПК 3.4. ПК 3.5. ПК 5.3.	Уо 01.01 Уо 02.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.03 У 1.1. 01 У 3.1. 04 У 3.4. 01 У 3.5. 01 У 5.3.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 04.01 Зо 05.02 Зо 09.02
<b>Тема 1.2. Организация работ по стандартизации в</b>	1. Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. 2. Порядок разработки стандартов.	<b>6</b>			3 1.1. 02 3 3.1. 03

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.04 «Метрология, стандартизация и сертификация»</b>

<b>Российской Федерации</b>	Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. 3. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации. 4. Единая система конструкторской документации (ЕСКД) Виды и комплектность конструкторской документации. Текстовые и графические документы, общие требования к их выполнению. Схемы. 5. Новейшие достижения и перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификации в России				3 3.4. 01 3 3.5. 03 3 5.3.02
	<b>1. Практическое занятие:</b> Изучение общих требований к выполнению текстовых и графических документов. Работа со стандартами <b>2. Практическое занятие:</b> Оформление текстовых документов <b>3. Практическое занятие:</b> Оформление графических документов. Построение схем	<b>4</b>			
<b>Раздел 2. Система стандартизации в отрасли</b>		<b>14</b>			
<b>Тема 2.1. Государственная система стандартизации и научно-технический прогресс</b>	1. Задача стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов. Интеграция управления качеством на базе стандартизации. 2. Системный анализ в решении проблем стандартизации. Унификация и агрегатирование. 3. Комплексная и опережающая стандартизация. Комплексные системы общетехнических стандартов.	<b>4</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1. ПК 3.1. ПК 3.4. ПК 3.5. ПК 5.3.	Уо 01.01 Уо 02.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.03 У 1.1. 01 У 3.1. 04 У 3.4. 01 У 3.5. 01У

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.04 «Метрология, стандартизация и сертификация»</b>

<b>Тема 2.2. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости</b>	<p>1. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Основные понятия. Виды взаимозаменяемости. Влияние точности размеров на взаимозаменяемость стандартных типовых изделий.</p> <p>2. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости. Понятие системы. Структура системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок.</p> <p>3. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений (ГЦС). Системы допусков и посадок ГЦС. Предельные отклонения. Автоматизированный поиск нормативной точности.</p>	<b>4</b>			<p>5.3.01 3o 01.02 3o 02.013o 04.013o 05.023o 09.023 1.1. 02 3 3.1. 03 3 3.4. 01 3 3.5. 033 5.3.02</p>
<b>Тема 2.3. Основы метрологии</b>	<p>1. Общие сведения о метрологии. Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности.</p> <p>2. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии.</p> <p>3. Стандартизация в системе технологического контроля и измерений. Документы объектов стандартизации в сфере метрологии на: компоненты систем контроля и измерения, методологию организацию и управление, системные принципы экономики и элементы информационных технологий.</p>	<b>2</b>			
	<b>4. Практическое занятие:</b> Расчет погрешностей измерений	<b>4</b>			

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.04 «Метрология, стандартизация и сертификация»</b>

	<p><b>5. Практическое занятие:</b> Выбор средств измерений</p> <p><b>1. Лабораторное занятие:</b> Изучение методов поверок средств измерений</p> <p><b>2. Лабораторное занятие:</b> Измерение параметров качества электрической энергии</p>				
<b>Раздел 3. Управление качеством продукции и стандартизация</b>		<b>14</b>			
<b>Тема 3.1. Основы управления качеством</b>	<p>1. Методологические основы управления качеством. Объекты и проблема управления. Методический подход. Требования управления. Принципы теории управления.</p> <p>2. Сущность управления качеством продукции. Планирование потребностей. Проектирование и разработка продукции и процессов.</p> <p>3. Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства.</p> <p>4. Менеджмент ресурсов. Измерение, анализ и улучшение (семейство стандартов ИСО 9001 версии 2015 г.) сопровождение и поддержка электронным обеспечением.</p> <p>5. Системы менеджмента качества. Менеджмент качества. Предпосылки развития менеджмента качества. Системы менеджмента качества.</p>	<b>4</b>	ЛР 13-27	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1. , ПК 3.1. , ПК 3.4., ПК 3.5. , ПК 5.3. ,	Уо 01.01Уо 02.02 Уо 04.02Уо 05.01 Уо 09.03 У 1.1. 01 У 3.1. 04 У 3.4. 01 У 3.5. 01У 5.3.01 3о 01.02 3о 02.013о 04.01 3о 05.023о 09.02 3 1.1. 02 3 3.1. 03 3 3.4. 01 3 3.5. 033 5.3.02
<b>Тема 3.2. Сертификация</b>	<p>1. Сущность и проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации.</p> <p>2. Международная сертификация. Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации.</p> <p>3. Сертификация в различных сферах.</p>	<b>2</b>			

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.04 «Метрология, стандартизация и сертификация»</b>

	Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация.				
	<b>3. Лабораторное занятие:</b> Испытание отраслевой продукции	<b>4</b>			
<b>Тема 3.3. Стандартизация</b>	1. Экономическое обоснование стандартизации. Общие принципы определения экономической эффективности стандартизации. Показатели экономической эффективности стандартизации. 2. Методы определения экономического эффекта в сфере опытно-конструкторских работ. Методы расчетов экономической эффективности на этапе ТПП. Экономический эффект от стандартизации в сфере производства и эксплуатации. 3. Экономика качества продукции. Экономическое обоснование качества продукции. 4. Экономическая эффективность новой продукции.	<b>4</b>			
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>			

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.04 «Метрология, стандартизация и сертификация»</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Метрология стандартизация и сертификация», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Лаборатория «Метрология, стандартизация и сертификация», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием.

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

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

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

1. Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документооборот: Учебник / В.Ю. Шишмарев. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 312 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-15-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/7920234>.

2. Юрасова Н. В., Полякова Т. В., Кишуров В. М. Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум. Учебное пособие для СПО, 2-е изд., стер./ Н.В.Юрасова. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-7394-6

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

1. Кравченко, Е. Г. Нормирование точности и технические измерения : учебное пособие для СПО / Е. Г. Кравченко, В. Ю. Верещагин. — Саратов : Профобразование, 2021. — 172 с. — ISBN 978-5-4488-1194-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/105722>

2. Сайт "Допуски и посадки". URL:<http://ktf.krk.ru/courses/foet/> (дата обращения 10.05.2021)

3. Технические измерения и приборы [Электронный ресурс]. URL:[www.mami.ru/kaf/aipu/techizm1.doc](http://www.mami.ru/kaf/aipu/techizm1.doc) (дата обращения 10.05.2021)

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения. Контрольные материалы –М.: ОИЦ «Академия» 2020 - 64 с.

2. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения. Лабораторно-практические работы М.: ОИЦ «Академия», 2020 - 64 с.

3. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения. Рабочая тетрадь –М.: ОИЦ «Академия» 2020 - 80 с.

4. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2021.



<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.04 «Метрология, стандартизация и сертификация»</b>

5. Допуски и посадки: Справочник в 2-х ч. – 7-е изд., перераб. и доп. – Л.: Политехника, 2021.

6. Кузнецов В.А., Ялунина Г.В. Основы метрологии: Учебное пособие – М.: Издво стандартов, 2021.

7. Смирнов Ю.А. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Технические измерения и приборы. Уч. пос., 1-е изд/ Ю.А.Смирнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-3938-6

8. Тартаковский Д.Ф. Ястребов А.С. Метрология, стандартизация и технические средства измерений: Учебник для вузов - М.: Высш. шк., 2021

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b>  Зд1 задачи стандартизации, ее экономическая эффективность;  Зд2 основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;  Зд3 основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;  Зд4 терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ  Зд5 формы подтверждения качества;</p> <p><b>- Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b>  Уд1 использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества ;  Уд2 оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой ;  Уд3 - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ</p>	<p>- оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой ;  - приводит несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ ;  - применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;  - использует в профессиональной деятельности документацию систем качества ;  - поясняет задачи стандартизации, ее экономическую эффективность ;  - объясняет основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов ;  - формулирует основные понятия и определения</p>	<p>Оценка результатов выполнения:  - текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.)  - практических занятий;  - лабораторных занятий;  - промежуточной аттестации.</p>

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.04 «Метрология, стандартизация и сертификация»</b>

Уд4 применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;	
---	--	--

<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>	<b>Навыки (Н)/практический опыт (ПО)</b>	<b>Умения (У)</b>	<b>Знания (З)</b>
ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин		У 1.1. 01 читать чертежи и требования к деталям согласно их служебного назначения,	З 1.1. 02 служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей,
ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации		У 3.1. 04 разрабатывать технологические процессы сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации,	З 3.1. 03 виды и правила применения конструкторской и технологической документации при разработке технологического процесса сборки изделий
ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства		У 3.4. 01 обеспечивать точность сборочных размерных цепей, осуществлять монтаж металлорежущего оборудования,	З 3.4. 01 Правила разработки спецификации участка
ПК 3.5. Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению		У 3.5. 01 контролировать качество сборочных изделий в соответствии с требованиями технической документации,	З 3.5. 03 основы контроля качества сборочных изделий и методы контроля скрытых дефектов,

ПК 5.3. Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества	У 5.3.01 принимать оперативные меры при выявлении отклонений от заданных параметров планового задания при его выполнении персоналом структурного подразделения	З 5.3.02 методы оценки эффективности использования ресурсосберегающих технологий
--	--	--

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.04 «Метрология, стандартизация и сертификация»</b>

<b>Общие компетенции (ОК)</b>	<b>Умения общие (Уо)</b>	<b>Знания общие (Зо)</b>
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.02 определять необходимые источники информации	Зо 02.01 номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Уо 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.02 правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Уо 09.03 писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Зо 09.02 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности



Комитет по образованию  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение  
«Санкт-Петербургский технический колледж»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ СПбТК

\_\_\_\_\_ А.В. Бурасовский  
«31» августа 2022 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ**

15.02.16 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

**РП ОП.05**

Санкт-Петербург, 2022

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.05 «Процессы формообразования и инструменты»</b>

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.06.2022 № 444, зарегистрированного Министерством Юстиции Российской Федерации от 01.07.2022 № 69122, входящей в укрупненную группу специальностей 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ, с учетом примерной основной образовательной программы «Профессионалитет» программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 15.00.00 от 25.07.2022 № 24, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ, № 158 приказ ФГБОУ ДПО ИРПО от 29.07.2022 № П-256.

Рассмотрено и одобрено на заседании предметно-цикловой комиссии Технологии машиностроения ГБПОУ СПбТК  Протокол № 1 от «30» августа 2022 г.	Согласовано на заседании Методического совета ГБПОУ СПбТК  Протокол № 1 от «30» августа 2022 г.
---	---

**Разработчики:**

Преподаватель ГБПОУ СПбТК \_\_\_\_\_ Сергеева А.Ф.

**Эксперты:**

Техническая экспертиза: Каминскене О.М. \_\_\_\_\_ методист, ГБПОУ СПбТК

**Согласовано:**

АО «Силловые машины» \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (занимаемая должность) \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (инициалы, фамилия) МП

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.05 «Процессы формообразования и инструменты»</b>

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	14
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	15

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.05 «Процессы формообразования и инструменты»</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Процессы формообразования и инструменты» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения. Наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла она обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

Рабочая программа учебной дисциплины «Процессы формообразования и инструменты» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, укрупненная группа 15.00.00 Машиностроение.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.02 определять необходимые источники информации	Зо 02.01 номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в	Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации



различных жизненных ситуациях		
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Уо 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.02 правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Уо 09.03 писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Зо 09.02 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности Зо 09.04 правила чтения текстов профессиональной направленности
ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин	У 1.1. 01 читать чертежи и требования к деталям согласно их служебного назначения,	З 1.1. 01 виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению, З 1.1. 02 служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей,

"ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве	У 1.3.02 выбирать методы обработки поверхностей	З 1.3.01 виды и методы получения заготовок,
ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	У 1.5.01 Выполнение расчетов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	З 1.5.02 типовые технологические процессы изготовления деталей машин,
"ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	У 3.3.01 использовать технологическую документацию по сборке изделий машиностроительного производства,	З 3.3.01 методы слесарной и механической обработки деталей в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда,
ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования	У 4.1.02 оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков, контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования	З 4.1.01 причины отклонений в формообразовании, З 4.1.02 техническую документацию на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования,

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.05 «Процессы формообразования и инструменты»</b>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>69</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>11</b>
в т.ч.:	
теоретическое обучение	40
лабораторные и практические занятия	11
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</b>

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.05 «Процессы формообразования и инструменты»</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5	6
<b>Раздел 1. Горячая обработка материалов</b>		<b>6</b>			
<b>Тема 1.1. Роль процессов формообразования в машиностроении</b>	1. Виды формообразования: обработка резанием, обработка методом пластического деформирования, обработка электрофизическими и электромеханическими методами, горячая обработка, лазерная и плазменная обработка 2. Роль процессов формообразования в цикле производства деталей машин. 3. Развитие науки и практики формообразования материалов.	<b>2</b>	ЛР 13-27	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 1.5. ПК 3.3. ПК 4.1.	Уо 01.01 Уо 02.02 Уо 03.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.03 Зо 01.01 Зо 02.01 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 05.02 Зо 09.02 Зо 09.04 У 1.1. 01 У 1.3. 02 У 1.5.01
<b>Тема 1.2. Литейное производство</b>	1. Литейное производство, его роль в машиностроении. Производство отливок в разовых песчано-глинистых формах 2. Литье в кокиль, центробежное литье, литье под давлением, литье в оболочковые формы, литье по выплавляемым моделям	<b>1</b>			
<b>Тема 1.3. Обработка</b>	1. Обработка давлением. Понятие о пластической	<b>1</b>			

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.05 «Процессы формообразования и инструменты»</b>

<b>материалов давлением (ОМД)</b>	деформации. Влияние различных факторов на пластичность. Назначение нагрева. Режимы нагрева металлов. 2. Прокатное производство. Понятие о продольной, поперечной и поперечно винтовой прокатке. 3. Прессование и волочение: прямое и обкатное прессование, типы штампов, материал для их изготовления. Гибка.				У 3.3. 01 У 4.1.02 З 1.1. 01 З 1.1. 02 З 1.3. 01 З 1.5.02 З 3.3. 01 З 4.1.01 З 4.1.02
	<b>1. Лабораторное занятие:</b> Выбор вида заготовки (метод литья, метод штамповки, из листового проката, из профильного проката)	<b>2</b>			
<b>Раздел 2. Обработка материалов точением и строганием</b>		<b>12</b>			
<b>Тема 2.1. Инструменты формообразования</b>	1. Инструменты формообразования в машиностроении: для механической обработки (точение, сверление, фрезерование и т.п.) металлических и неметаллических материалов. 2. Инструментальные материалы, выбор марки инструментального материала. 4. ГОСТы на формы пластинок и вставок из твердого сплава и минералокерамики, искусственного алмаза и кубического нитрида бора. Износостойкие покрытия	<b>2</b>	ЛР 13-27	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 1.5. ПК 3.3. ПК 4.1.	Уо 01.01 Уо 02.02 Уо 03.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.03 Зо 01.01 Зо 02.01 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 05.02 Зо 09.02 Зо 09.04 У 1.1. 01 У 1.3. 02 У 1.5.01 У 3.3. 01 У 4.1.02
<b>Тема 2.2. Геометрия токарного резца</b>	1. Основы механики работы клина: резец - разновидность клина. 2. Конструктивные элементы резца: рабочая часть (головка), тело - крепежная часть резца (державка, стержень), лезвие, передняя поверхность лезвия. 3. Главная и вспомогательная задние поверхности лезвия, режущая кромка, ленточка лезвия, фаска лезвия, вершина лезвия, радиус при вершине резца.	<b>2</b>			

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.05 «Процессы формообразования и инструменты»</b>

	<p>4. Углы лезвия резца и плоскости. Влияние углов резца на процесс резания. Числовые значения углов для типовых резцов. Влияние установки резца на процесс резания. Основные типы токарных резцов.</p> <p>5. Приборы и инструменты для измерения углов резца.</p> <p>6. Общая классификация токарных резцов по конструкции, технологическому назначению, направлению движения подачи.</p> <p>7. Формы передней поверхности лезвия резца. Стружколомающие канавки и уступы, накладные стружколوماتели.</p> <p>8. Резцы с механическим креплением многогранных неперетачиваемых твердосплавных и минералокерамических пластин. Способы крепления режущих пластин к державке.</p>				<p>3 1.1. 01</p> <p>3 1.1. 02</p> <p>3 1.3. 01</p> <p>3 1.5.02</p> <p>3 3.3. 01</p> <p>3 4.1.01</p> <p>3 4.1.02</p>
<b>Тема 2.3. Элементы режимов резания</b>	<p>1. Элементы резания при точении. Скорость резания.</p> <p>2. Частота вращения заготовки. Основное (машинное) время обработки. Расчетная длина обработки.</p> <p>3. Производительность резца. Анализ формул основного времени и производительность труда при точении.</p>	<b>1</b>			
	<p><b>2. Лабораторное занятие:</b> «Измерение геометрических параметров токарного резца»</p> <p><b>1. Практическое занятие:</b> Расчет режимов резания при точении</p>	<b>2</b>			
<b>Тема 2.4. Физические явления при токарной</b>	<p>1. Стружкообразование. Пластические и упругие деформации, возникающие в процессе</p>	<b>1</b>			

<b>обработке</b>	<p>стружкообразования. Типы стружек.</p> <p>2. Факторы, влияющие на образование типа стружки. Влияние различных способов стружкоотделения на процесс резания.</p> <p>3. Явления образования нароста, зависимость наростообразования от величины скорости резания. Влияние наростообразования на процесс резания. Методы борьбы с наростообразованием.</p> <p>4. Применение смазочно-охлаждающих технологических средств (СОТС). Явление наклепа на обработанной поверхности в процессе стружкообразования.</p>				
<b>Тема 2.5. Сопротивление резанию при токарной обработке</b>	<p>1. Сила резания, возникающая в процессе стружкообразования, и причины ее возникновения. Разложение силы резания на составляющие <math>P_z</math>, <math>P_y</math>, <math>P_x</math>.</p> <p>2. Действие составляющих сил резания и их воздействие на заготовку, резец, зажимное приспособление и станок. Формулы для определения сил <math>P_z</math>, <math>P_y</math>, <math>P_x</math>.</p> <p>3. Расчет составляющих сил резания по эмпирическим формулам с использованием ПЭВМ. Мощность резания, необходимая для резания <math>N_{рез}</math>.</p>	<b>1</b>			
<b>Тема 2.6. Тепловыделение при резании металлов износ и стойкость резца</b>	<p>1. Теплота, выделяемая в зоне резания в процессе стружкообразования (температура резания), источники образования тепла.</p> <p>2. Распределение теплоты в процессе резания между стружкой, резцом, заготовкой, окружающей атмосферой. График износа режущего инструмента по задней поверхности лезвия. Участки износа в</p>	<b>1</b>			

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.05 «Процессы формообразования и инструменты»</b>

	<p>период приработки, нормального и катастрофического износа.</p> <p>3. Понятие - «Стойкость резца». Понятие – экономическая стойкость режущего инструмента и стойкости максимальной производительности. Нормативы износа и стойкости резца.</p> <p>4. Смазочно-охлаждающие технологические средства (СОТС), применяемые при резании металлов.</p>				
<b>Тема 2.7. Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резца</b>	<p>1. Факторы, влияющие на стойкость резца, влияние скорости резания.</p> <p>2. Взаимосвязь между стойкостью и скоростью.</p> <p>3. Влияние различных факторов на выбор резца.</p> <p>4. Определение поправочных коэффициентов при расчете скорости по справочным таблицам.</p>	<b>1</b>			
<b>Тема 2.8. Обработка строганием и долблением</b>	<p>1. Процессы строгания и долбления</p> <p>2. Элементы режимов резания при строгания и долбления</p> <p>3. Особенности конструкции и геометрии строгальных и долбежных резцов</p>	<b>1</b>			
<b>Раздел 3. Обработка материалов сверлением, зенкерованием и развертыванием</b>		<b>9</b>			
<b>Тема 3.1. Обработка материалов сверлением</b>	<p>1. Процесс сверления. Типы сверл. Конструкция и геометрия спирального сверла</p> <p>2. Элементы режимов резания и срезаемого слоя при сверлении. Физические особенности процесса сверления</p> <p>3. Износ сверл. Рассверливание отверстий. Основное (машинное) время при сверлении и рассверливании отверстий</p>	<b>1</b>	ЛР 13-27	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 1.5. ПК 3.3. ПК 4.1.</p>	<p>Уо 01.01 Уо 02.02 Уо 03.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.03 Зо 01.01 Зо 02.01</p>



<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.05 «Процессы формообразования и инструменты»</b>

	<b>3. Лабораторное занятие:</b> «Изучение конструкции и геометрических параметров спиральных сверл и сверл с двойной заточкой»	<b>1</b>			3о 03.01 3о 04.01 3о 05.02 3о 09.02 3о 09.04 У 1.1. 01 У 1.3. 02 У 1.5.01 У 3.3. 01 У 4.1.02 3 1.1. 01 3 1.1. 02 3 1.3. 01 3 1.5.02 3 3.3. 01 3 4.1.01 3 4.1.02
<b>Тема 3.2. Обработка материалов зенкерованием и развертыванием</b>	1. Назначение зенкерования и развертывания. Особенности процессов зенкерования. 2. Элементы режимов резания и срезаемого слоя при зенкеровании. Конструкция и геометрические параметры зенкеров. 3. Силы резания и вращающий момент при зенкеровании. Износ зенкеров. 4. Особенности процессов развертывания. Элементы режимов резания и срезаемого слоя при развертывании. Конструкция и геометрия разверток.	<b>2</b>			
<b>Тема 3.3. Расчет и табличное определение режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании</b>	1. Аналитический расчет режимов резания при сверлении, зенкеровании, развертывании. 2. Проверка по мощности станка. Рациональная эксплуатация сверл, зенкеров и разверток. 3. Подача развертки по оси отверстия и применение «плавающей» развертки. 4. Назначение режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании на станках с ЧПУ. 5. Назначение центрирования. Уменьшение величины подачи на входе и выходе инструмента из отверстия. Увеличение жесткости (укороченных) сверл.	<b>2</b>			
<b>Тема 3.4. Конструкции сверл, зенкеров, разверток. Высокопроизводительные инструменты для</b>	1. Назначение осевых инструментов по ГОСТ 25751-83, их классификация 2. Заточка сверл и контроль заточки сверла. Классификация зенкеров и разверток 4. Контроль зенкеров и разверток.	<b>2</b>			

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.05 «Процессы формообразования и инструменты»</b>

<b>обработки отверстий</b>	<b>2. Практическое занятие:</b> Расчет режимов резания при обработке отверстий	<b>1</b>			
<b>Раздел 4. Обработка материалов фрезерованием</b>		<b>5</b>			
<b>Тема 4.1. Обработка материалов цилиндрическими фрезами</b>	1. Принцип фрезерования. Виды фрезерования. 2. Конструкция и геометрия цилиндрических фрез. Углы фрезы в нормальном сечении. 3. Элементы режимов резания и срезаемого при фрезеровании. Угол контакта. 4. Неравномерность фрезерования. Встречное и попутное фрезерование, преимущества и недостатки каждого метода. .	<b>1</b>	ЛР 13-27	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 1.5. ПК 3.3. ПК 4.1.	Уо 01.01 Уо 02.02 Уо 03.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.03 Зо 01.01 Зо 02.01 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 05.02 Зо 09.02 Зо 09.04 У 1.1. 01 У 1.3. 02 У 1.5.01 У 3.3. 01 У 4.1.02 З 1.1. 01 З 1.1. 02 З 1.3. 01 З 1.5.02 З 3.3. 01 З 4.1.01 З 4.1.02
<b>Тема 4.2. Обработка материалов торцевыми фрезами</b>	1. Виды торцевого фрезерования: несимметричное, симметричное. Фрезерование концевыми и дисковыми фрезами. 2. Режимы резания при работе различных видов фрез. Конструктивные особенности концевых и дисковых фрез. 3. Геометрия торцевых фрез. Силы, действующие на фрезу и деталь. Износ торцевых фрез.	<b>1</b>			
	<b>4. Лабораторное занятие:</b> «Изучение конструкции и геометрических параметров торцевой, концевой, дисковой фрез»	<b>1</b>			
<b>Тема 4.3. Расчет и табличное определение режимов резания при фрезеровании</b>	1. Аналитический способ определения режимов резания. Методика определения режимов резания аналитическим способом 2. Определение режимов резания при фрезеровании по справочным и нормативным таблицам 3. Использование ПЭВМ. Особенности назначения режимов резания при фрезеровании на станках с ЧПУ	<b>1</b>			

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.05 «Процессы формообразования и инструменты»</b>

	4. Общая классификация фрез. Цельные и сборные фрезы. Фасонные фрезы с затылованными зубьями				
	<b>3. Практическое занятие:</b> Аналитический расчет режимов резания при фрезеровании плоских поверхностей, пазов и уступов	<b>1</b>			
<b>Раздел 5. Резьбонарезание</b>		<b>3</b>			
<b>Тема 5.1. Нарезание резьбы резцами</b>	1. Обзор методов резьбонарезания. Нарезание резьбы резцами. 2. Геометрия резьбового резца. Элементы режимов резания. 3. Сущность нарезание резьб плашками и метчиками. Классификация метчиков и плашек. 4. Конструкция и геометрические параметры метчика и плашки. 5. Элементы режимов резания при нарезании резьбы метчиками и плашками.	<b>1</b>	ЛР 13-27	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 1.5. ПК 3.3. ПК 4.1.	Уо 01.01 Уо 02.02 Уо 03.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.03 Зо 01.01 Зо 02.01 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 05.02 Зо 09.02 Зо 09.04
	<b>4. Практическое занятие:</b> Расчет элементов режимов резания для нарезания наружной и внутренней резьбы	<b>1</b>			У 1.1. 01 У 1.3. 02 У 1.5.01 У 3.3. 01 У 4.1.02 З 1.1. 01 З 1.1. 02 З 1.3. 01 З 1.5.02 З 3.3. 01 З 4.1.01
<b>Тема 5.2. Нарезание резьбы метчиками и плашками</b>	1. Сущность метода резьбонарезания гребенчатыми (групповыми) фрезами и область применения. 2. Конструкция и геометрия гребенчатой фрезы. 3. Сущность метода фрезерования резьб дисковыми фрезами. Конструкция и геометрия фрез. Элементы резания. Основное (машинное) время.	<b>1</b>			У 1.1. 01 У 1.3. 02 У 1.5.01 У 3.3. 01 У 4.1.02 З 1.1. 01 З 1.1. 02 З 1.3. 01 З 1.5.02 З 3.3. 01 З 4.1.01

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.05 «Процессы формообразования и инструменты»</b>

					3 4.1.02
<b>Раздел 6. Зубонарезание</b>		<b>3</b>			
<b>Тема 6.1. Нарезание зубьев зубчатых колес методом копирования</b>	<p>1. Общий обзор методов нарезания зубьев зубчатых колес.</p> <p>2. Сущность метода копирования.</p> <p>3. Дисковые и концевые (пальцевые) фрезы для нарезания зубьев зубчатого колеса, их конструкции и особенности геометрии.</p> <p>5. Сущность метода обкатки. Конструктивные и геометрия червячной пары.</p> <p>6. Элементы резания при зубофрезеровании. Машинное время при зубофрезеровании. Износ червячных фрез.</p> <p>7. Нарезание косозубых колес. Нарезание червячных колес.</p>	<b>1</b>	ЛР 13-27	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 1.5. ПК 3.3. ПК 4.1.	Уо 01.01 Уо 02.02 Уо 03.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.03 Зо 01.01 Зо 02.01 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 05.02 Зо 09.02 Зо 09.04 У 1.1. 01 У 1.3. 02 У 1.5.01 У 3.3. 01 У 4.1.02 З 1.1. 01 З 1.1. 02 З 1.3. 01 З 1.5.02 З 3.3. 01 З 4.1.01 З 4.1.02
<b>Тема 6.2. Нарезание зубьев зубчатых колес методом обкатки</b>	<p>1. Выбор режимов резания при нарезании зубчатых колес дисковыми и пальцевыми модульными фрезами</p> <p>2. Проверка выбранных режимов по мощности станка. Определение основного (машинного) времени</p> <p>3. Аналитический и табличный способ определения режимов резания при зубодолблении</p>	<b>1</b>			
<b>Тема 6.3. Расчет и табличное определение режимов резания при зубонарезании</b>	<p>1. Классификация червячных фрез. Червячные фрезы для фрезерования шлицев и звездочек.</p> <p>2. Классификация долбяков. Конструкция зубострогальных резцов и сборных фрез для нарезания конических колес.</p> <p>3. Заточка дисковых и пальцевых модульных фрез.</p>	<b>1</b>			

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.05 «Процессы формообразования и инструменты»</b>

	Заточка червячных фрез на специальных станках				
<b>Раздел 7. Протягивание</b>		<b>5</b>			
<b>Тема 7.1. Процесс протягивания</b>	1. Сущность процесса протягивания. Виды протягивания. 2. Части, элементы и геометрия цилиндрической протяжки. 3. Мощность протягивания. Схемы резания при протягивании. Техника безопасности при протягивании.	<b>1</b>	ЛР 13-27	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 1.5. ПК 3.3. ПК 4.1.	Уо 01.01 Уо 02.02 Уо 03.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.03 Зо 01.01 Зо 02.01 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 05.02 Зо 09.02 Зо 09.04 У 1.1. 01 У 1.3. 02 У 1.5.01 У 3.3. 01 У 4.1.02 З 1.1. 01 З 1.1. 02 З 1.3. 01 З 1.5.02 З 3.3. 01 З 4.1.01 З 4.1.02
<b>Тема 7.2. Расчет и определение рациональных режимов</b>	1. Определение скорости при протягивании табличным способом 2. Определение основного (машинного) времени	<b>1</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09,	Уо 01.01 Уо 02.02 Уо 03.01

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.05 «Процессы формообразования и инструменты»</b>

<b>резания при протягивании</b>	протягивания. Определение тягового усилия. <b>5. Практическое занятие:</b> Расчет режимов резания при протягивании	<b>2</b>		ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 1.5. ПК 3.3. ПК 4.1.	Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.03 Зо 01.01 Зо 02.01 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 05.02 Зо 09.02 Зо 09.04 У 1.1. 01 У 1.3. 02 У 1.5.01 У 3.3. 01 У 4.1.02 З 1.1. 01 З 1.1. 02 З 1.3. 01 З 1.5.02 З 3.3. 01 З 4.1.01 З 4.1.02
<b>Тема 7.3. Расчет и конструирование протяжек</b>	1. Исходные данные для конструирования протяжек. Методика конструирования цилиндрической протяжки. 2. Прочностной расчет протяжки на разрыв. 3. Особенности конструирования прогрессивных протяжек. Особенности конструирования шпоночной, шлицевой и плоской протяжки.	<b>1</b>			
<b>Раздел 8. Шлифование</b>		<b>4</b>			
<b>Тема 8.1. Абразивные инструменты</b>	1. Сущность метода шлифования (обработки абразивным инструментом). Абразивные, естественные и искусственные материалы, их марки и физико-механические свойства. 2. Характеристика шлифовального круга. Характеристики брусков, сегментов и абразивных головок, шлифовальной шкурки и ленты.	<b>1</b>	ЛР 13-27	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 1.5. ПК 3.3. ПК 4.1.	Уо 01.01 Уо 02.02 Уо 03.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.03 Зо 01.01

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.05 «Процессы формообразования и инструменты»</b>

	3. Алмазные и эльборовые шлифовальные круги, бруски, сегменты, шкурки, порошки, их характеристики и маркировка.				3o 02.01 3o 03.01 3o 04.01 3o 05.02 3o 09.02 3o 09.04 У 1.1. 01 У 1.3. 02 У 1.5.01 У 3.3. 01 У 4.1.02 3 1.1. 01 3 1.1. 02 3 1.3. 01 3 1.5.02 3 3.3. 01 3 4.1.01 3 4.1.02
<b>Тема 8.2. Процесс шлифования</b>	1. Виды шлифования. Элементы резания. 2. Расчет машинного времени при наружном круглом шлифовании методом продольной подачи. 3. Наружное круглое шлифование методом врезания (глубинным методом), методом радиальной подачи. 4. Особенности внутреннего шлифования. Особенности плоского шлифования. Элементы резания и машинное время при плоском шлифовании торцом круга, периферией круга.	<b>1</b>			
<b>Тема 8.3. Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при различных видах шлифования</b>	1. Выбор абразивного инструмента. Назначение метода шлифования. 2. Особенности выбора режимов резания при наружном шлифовании методом врезания (глубинным методом) и методом радиальной подачи. При внутреннем шлифовании, плоским шлифовании. 3. Рациональная эксплуатация шлифовальных кругов.	<b>1</b>			
<b>Тема 8.4. Доводочные процессы</b>	1. Суперфиниширование и хонингование поверхности вращения. Станки и приспособления для суперфиниширования и хонингования. 2. Элементы резания при суперфинишировании и хонинговании. 3. Притирка (лаппинг- процесс) ручная и механическая. Инструменты и пасты для притирки. 4. Полирование абразивными шкурками, лентами, пастами, порошками. Полировальные станки и	<b>1</b>			

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.05 «Процессы формообразования и инструменты»</b>

	приспособления. Режимы полирования.				
<b>Раздел 9. Обработка материалов методами пластического деформирования</b>		<b>2</b>			
<b>Тема 9.1. Чистовая и упрочняющая обработка поверхностей вращения методами пластического деформирования (ППД)</b>	<p>1. Физическая сущность процесса поверхностного пластического деформирования. Основные термины и определения по ГОСТу. Типовые схемы обкатывания наружных поверхностей вращения роликом или шариком.</p> <p>2. Особенности обкатывания переходных поверхностей (галтелей). Конструкции роликовых и шариковых приспособлений и инструментов для обкатывания и раскатывания.</p> <p>3. Шероховатость поверхности, достигаемая при ППД. Режимы обработки. Определение усилия обкатывания.</p> <p>4. Основные термины и определения по ГОСТ. Центробежная обработка поверхностей шариками: инструмент, режимы обработки, СОТС. Вибрационная обработка методом пластической деформации. Применяемые приспособления и инструменты. Источник вибрации. Режимы обработки, СОТС.</p> <p>5. Применение метчиков - раскатников для формообразования внутренних резьб. Продольное и поперечное накатывание шлицев. Применяемые инструменты. Режимы обработки и СОТС.</p> <p>6. Накатывание рифлений. Накатные ролики. Режимы накатывания и СОТС. Холодное выдавливание. Сущность процесса, применяемое оборудование и инструмент. Режимы обработки и СОТС.</p>	<b>2</b>	ЛР 13-27	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 1.5. ПК 3.3. ПК 4.1.	Уо 01.01 Уо 02.02 Уо 03.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.03 Зо 01.01 Зо 02.01 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 05.02 Зо 09.02 Зо 09.04 У 1.1. 01 У 1.3. 02 У 1.5.01 У 3.3. 01 У 4.1.02 З 1.1. 01 З 1.1. 02 З 1.3. 01 З 1.5.02 З 3.3. 01 З 4.1.01 З 4.1.02



<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.05 «Процессы формообразования и инструменты»</b>

<b>Раздел 10. Электрофизические и электрохимические методы обработки</b>		<b>2</b>			
<b>Тема 10.1. Электрофизические и электрохимические методы обработки</b>	<p>1. Электроконтактная обработка. Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент. Режимы обработки.</p> <p>2. Электрогидравлическая обработка. Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент. Режимы обработки.</p> <p>3. Сущность электрохимической обработки. Область применения. Конструкция электродов. Рабочие жидкости. Режимы обработки.</p> <p>4. Электрохимическое фрезерование. Состав рабочей жидкости.</p>	<b>1</b>	ЛР 13-27	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 1.5. ПК 3.3. ПК 4.1.	Уо 01.01 Уо 02.02 Уо 03.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.03 Зо 01.01 Зо 02.01 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 05.02 Зо 09.02 Зо 09.04 У 1.1. 01 У 1.3. 02 У 1.5.01 У 3.3. 01 У 4.1.02 З 1.1. 01 З 1.1. 02 З 1.3. 01 З 1.5.02 З 3.3. 01 З 4.1.01 З 4.1.02
<b>Тема 10.2. Обработка металлов когерентными световыми лучами</b>	<p>1. Физическая сущность обработки когерентным световым лучом (лазером). Область применения.</p> <p>2. Принципиальная схема и конструкция лазерной установки. Режимы обработки. Плазменная обработка.</p>	<b>1</b>			
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</b>			

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.05 «Процессы формообразования и инструменты»</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Процессы формообразования и инструменты», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий «Процессы формообразования и инструменты», комплект чертежей по изучаемым темам; наборы режущих инструментов и деталей по изучаемым темам; набор измерительных инструментов и калибров для выполнения лабораторных занятий; комплект учебных плакатов по дисциплине «Процессы формообразования и инструменты»; комплект учебных фильмов по изучаемым темам; компьютер; телевизор и мультимедиа-проектор.

Лаборатория «Процессы формообразования и инструменты», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием.

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

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

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

1. Черепяхин, А. А. Процессы формообразования и инструменты: Учебник - Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 224 с.: - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-43-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/544739>

2. Гоцеридзе Р. М. Процессы формообразования и инструменты: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — 4-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2021.

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

1. <http://mash-xxl.info/> - Энциклопедия по машиностроению

2. <http://window.edu.ru> – Единое окно доступа к информационным ресурсам

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>Зд.1 основные методы формообразования заготовок;</p> <p>Зд.2 основные методы обработки металлов резанием;</p> <p>Зд.3 - материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;</p> <p>Зд.4 виды лезвийного инструмента и область его применения;</p> <p>Зд.5 методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки</p> <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>-Уд.1 - пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;</p> <p>Уд.2 выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;</p> <p>Уд.3 производить расчет режимов резания при различных видах обработки</p>	<p>- оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой ;</p> <p>- приводит несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ ;</p> <p>- применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p>- использует в профессиональной деятельности документацию систем качества ;</p> <p>- поясняет задачи стандартизации, ее экономическую эффективность ;</p> <p>- объясняет основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов ;</p> <p>- формулирует основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества</p>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <p>- текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.)</p> <p>- практических занятий;</p> <p>- лабораторных занятий;</p> <p>- промежуточной аттестации.</p>

Профессиональные компетенции (ПК)	Навыки (Н)/практический опыт (ПО)	Умения (У)	Знания (З)
ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин		У 1.1. 01 читать чертежи и требования к деталям согласно их служебного назначения,	З 1.1. 01 виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению
			З 1.1. 02 служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей
"ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве		У 1.3. 02 выбирать методы обработки поверхностей	З 1.3. 01 виды и методы получения заготовок,
ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования		У 1.5.01 Выполнение расчетов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	З 1.5.02 типовые технологические процессы изготовления деталей машин,
"ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного		У 3.3. 01 использовать технологическую документацию по сборке изделий машиностроительного производства,	З 3.3. 01 методы слесарной и механической обработки деталей в соответствии с производственным заданием с соблюдением

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.05 «Процессы формообразования и инструменты»</b>

проектирования			требований охраны труда,
ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования		У 4.1.02 оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков, контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования	З 4.1.01 причины отклонений в формообразовании,
			З 4.1.02 техническую документацию на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования,

Общие компетенции (ОК)	Умения общие (Уо)	Знания общие (Зо)
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации	Уо 02.02 определять необходимые источники информации	Зо 02.01 номенклатура информационных источников применяемых в

информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		профессиональной деятельности
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Уо 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.02 правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Уо 09.03 писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Зо 09.02 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
		Зо 09.04 правила чтения текстов профессиональной направленности



**Комитет по образованию  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение  
«Санкт-Петербургский технический колледж»**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ СПбТК

\_\_\_\_\_ А.В. Бурасовский  
«31» августа 2022 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

15.02.16 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

**РП ОП.06**

Санкт-Петербург, 2022

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.06 «Технология машиностроения»</b>

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.06.2022 № 444, зарегистрированного Министерством Юстиции Российской Федерации от 01.07.2022 № 69122, входящей в укрупненную группу специальностей 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ, с учетом примерной основной образовательной программы «Профессионалитет» программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 15.00.00 от 25.07.2022 № 24, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ, № 158 приказ ФГБОУ ДПО ИРПО от 29.07.2022 № П-256.

Рассмотрено и одобрено на заседании предметно-цикловой комиссии Технологии машиностроения ГБПОУ СПбТК  Протокол № 1 от «30» августа 2022 г.	Согласовано на заседании Методического совета ГБПОУ СПбТК  Протокол № 1 от «30» августа 2022 г.
---	---

**Разработчики:**

Преподаватель ГБПОУ СПбТК \_\_\_\_\_ Сергеева А.Ф.

**Эксперты:**

Техническая экспертиза: Каминскене О.М. \_\_\_\_\_ методист, ГБПОУ СПбТК

**Согласовано:**

АО «Силовые машины» \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (занимаемая должность)      \_\_\_\_\_ (подпись)      \_\_\_\_\_ (инициалы, фамилия)      МП



<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.06 «Технология машиностроения»</b>

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.06 «Технология машиностроения»</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Технология машиностроения» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения. Наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла она обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

Рабочая программа учебной дисциплины «Технология машиностроения» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, укрупненная группа 15.00.00 Машиностроение.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.02 определять необходимые источники информации	Зо 02.01 номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации
ОК 04 Эффективно	Уо 04.02	Зо 04.01 психологические

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.06 «Технология машиностроения»</b>

взаимодействовать и работать в коллективе и команде	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.02 правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Уо 09.03 писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Зо 09.02 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности Зо 09.04 правила чтения текстов профессиональной направленности
ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин	У 1.1. 01 читать чертежи и требования к деталям согласно их служебного назначения, У 1.1. 02 анализировать технологичность изделий,	З 1.1. 01 виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению, З 1.1. 03 понятие технологического процесса и его составных элементов
ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве	У 1.3. 01 проектировать технологические операции,	З 1.3. 02 порядок расчёта припусков на механическую обработку
ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин	У 1.4. 02 выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент	З 1.4. 01 Классификация баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.06 «Технология машиностроения»</b>

ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	У 1.6.01 оформлять технологическую документацию,	З 1.6.02 основы автоматизации технологических процессов и производств, З 1.6.06 методику проектирования маршрутных и операционных металлообрабатывающих и аддитивных технологий
--	--	--

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.06 «Технология машиностроения»</b>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>69</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>11</b>
в т.ч.:	
теоретическое обучение	40
практические занятия	11
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</b>

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.06 «Технология машиностроения»</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5	6
<b>Раздел 1. Основы технологии машиностроения</b>		<b>19</b>			
<b>Тема 1.1. Технологические процессы машиностроительного производства</b>	<p>1. Производство машиностроительного завода, получение заготовок, обработка заготовок, сборка. Типы машиностроительного производства, характеристики по технологическим, производственным и экономическим признакам.</p> <p>2. Структура технологического процесса обработки детали. Технологическая операция и ее элементы: технологический переход, вспомогательный переход, рабочий ход, позиция, установка.</p> <p>3. Факторы, определяющие точность обработки. Факторы, влияющие на точность обработки. Понятие об экономической и достижимой точности. Методы оценки погрешности обработки.</p> <p>4. Качество поверхности, факторы, влияющие на качество. Параметры оценки шероховатости поверхности по ГОСТ. Методы и средства оценки шероховатости поверхности. Влияние качества</p>	<b>4</b>	ЛР 13-27	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1. ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.6. ПК 3.1.	Уо 01.01 Уо 02.02 Уо 03.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.03 У 1.1. 01 У 1.1. 02 У 1.3. 01 У 1.4. 02 У 1.6.01 У 3.1. 01 У 3.1. 03 У 3.1. 07 Зо 01.01 Зо 02.01 Зо 03.01

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.06 «Технология машиностроения»</b>

	поверхности на эксплуатационные характеристики деталей машин.				3o 04.01 3o 05.02 3o 09.02 3o 09.04 3 1.1. 01 3 1.1. 03 3 1.3. 02 3 1.4. 01 3 1.6.02 3 1.6.06 3 3.1. 01 3 3.1. 02 3 3.1. 03
<b>Тема 1.2. Способы получения заготовок</b>	<p>1. Основные схемы базирования. Рекомендации по выбору баз. Погрешность базирования и закрепления заготовки при обработке. Условное обозначение опор и зажимов на операционных эскизах.</p> <p>2. Коэффициент использования заготовок. Влияние способа получения заготовок на технико-экономические показатели техпроцесса обработки. Предварительная обработка заготовок.</p> <p>3. Технологичность конструкции. Критерий технологичности конструкции детали, изделия.</p> <p>4. Качественный и количественный методы оценки технологичности конструкции детали: коэффициент точности обработки, коэффициент шероховатости обработки, коэффициент унификации элементов детали.</p>	<b>4</b>			
<b>Тема 1.3. Разработка технологических процессов</b>	<p>1. Классификация технологических процессов по ГОСТ 3.1109-82. Исходная информация для проектирования технологического процесса обработки детали, понятие о технологической дисциплине</p> <p>2. Последовательность проектирования техпроцесса, вспомогательные и контрольные операции.</p> <p>3. Особенности проектирования технологических процессов обработки на станках с ЧПУ.</p> <p>4. Оценка технико-экономической эффективности технологического процесса обработки. Расчеты расхода сырья, материалов, инструмента и энергии.</p>	<b>6</b>			

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.06 «Технология машиностроения»</b>

	<p>5. Методы внедрения, производственной отладки технологических процессов, контроля за соблюдением технологической дисциплины.</p> <p>6. Виды технологической документации. Правила оформления маршрутной карты техпроцесса. Правила оформления операционного эскиза. Правила оформления операционной карты механической обработки. Правила оформления карты контроля.</p>				
	<b>1. Практическое занятие:</b> Разработка маршрута технологического процесса (по выбору)	<b>5</b>			
<b>Раздел 2. Основы технического нормирования</b>		<b>7</b>			
<b>Тема 2.1. Затраты рабочего времени</b>	<p>1. Классификация трудовых процессов.</p> <p>2. Структура затрат рабочего времени, норма времени и ее структура, рабочее время и его составляющие.</p> <p>3. Формула для расчета штучного времени. Виды норм труда.</p> <p>4. Классификация методов нормирования трудовых процессов. Аналитический метод и его разновидности. Опытно-статистический метод.</p>	<b>4</b>	ЛР 13-27	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1. ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.6. ПК 3.1.</p>	<p>Уо 01.01 Уо 02.02 Уо 03.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.03 У 1.1. 01 У 1.1. 02 У 1.3. 01 У 1.4. 02 У 1.6.01 У 3.1. 01 У 3.1. 03 У 3.1. 07 Зо 01.01 Зо 02.01 Зо 03.01 Зо 04.01</p>
<b>Тема 2.2. Нормирование трудовых процессов</b>	<p>1. Основное (машинное) время и порядок его определения. Нормативы для технического нормирования.</p> <p>2. Анализ формул для определения основного времени и факторы, влияющие на его производительность.</p> <p>3. Методы определения нормативов основного времени на станочную операцию.</p>	<b>3</b>			



<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.06 «Технология машиностроения»</b>

					3o 05.02 3o 09.02 3o 09.04 3 1.1. 01 3 1.1. 03 3 1.3. 02 3 1.4. 01 3 1.6.02 3 1.6.06 3 3.1. 01 3 3.1. 02 3 3.1. 03
<b>Раздел 3. Обработка основных поверхностей типовых деталей</b>		<b>15</b>			
<b>Тема 3.1. Обработка наружных поверхностей</b>	1. Обработки наружных поверхностей тел вращения (валов). Этапы обработки. Обработка на токарно-винторезных, токарно-револьверных станках, многошпиндельных токарных полуавтоматах. 2. Способы нарезания наружной и внутренней резьбы. «Вихревой» способ нарезания резьбы. Накатывание резьбы. Шлифование резьбы. Способы нарезания точных резьб. Схемы технологических наладок. 3. Обработка плоских поверхностей на строгальных станках. Обработка плоских поверхностей фрезерованием. Протягивание и шлифование плоских поверхностей. Отделка плоских поверхностей. Схемы технологических наладок. 4. Обработка фасонных поверхностей фасонным режущим инструментом. Обработка фасонных поверхностей по копиру. Обработка фасонных	<b>4</b>	ЛР 13-27	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1. ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.6. ПК 3.1.	Уo 01.01 Уo 02.02 Уo 03.01 Уo 04.02 Уo 05.01 Уo 09.03 У 1.1. 01 У 1.1. 02 У 1.3. 01 У 1.4. 02 У 1.6.01 У 3.1. 01 У 3.1. 03 , У 3.1. 07 3o 01.01 3o 02.01 3o 03.01

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.06 «Технология машиностроения»</b>

	поверхностей на станках с ЧПУ. Схемы технологических наладок.				3o 04.01 3o 05.02
	<b>2. Практическое занятие:</b> Разработка технологического процесса обработки детали «Вал»	<b>2</b>			3o 09.02 3o 09.04
<b>Тема 3.2. Обработка деталей</b>	1. Схемы технологических наладок. Типовой техпроцесс обработки корпуса редуктора. 2. Обработка деталей давлением в холодном состоянии. Электрические методы обработки. Схемы технологических наладок. 3. Технологические особенности обработки жаростойких сплавов. Способы обработки жаростойких сплавов. 4. Обработка отверстий на сверлильных и расточных станках. Протягивание и шлифование отверстий. Отделочные виды обработки отверстий. Обработка отверстий на сверлильных станках с ЧПУ. Схемы технологических наладок.	<b>4</b>			3 1.1. 01 3 1.1. 03 3 1.3. 02 3 1.4. 01 3 1.6.02 3 1.6.06 3 3.1. 01 3 3.1. 02 3 3.1. 03
	<b>3. Практическое занятие:</b> Разработка технологического процесса обработки детали «Фланец»	<b>2</b>			
<b>Тема 3.3. Оборудование для механической обработки заготовок</b>	1. Кодирование информации для станков с ЧПУ. Виды программносителей. Кодирование приспособлений, режущего инструмента для многооперационных станков. 2. Технологические особенности обработки деталей на автоматических линиях. Обработки деталей на автоматических линиях из агрегатных станков. 3. Классификация гибких производственных систем (ГПС). Системы и структуры ГПС. Технологическая гибкость ГПС. Технологические возможности ГПС.	<b>3</b>			

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.06 «Технология машиностроения»</b>

	Обработки деталей на роторных автоматических линиях				
<b>Раздел 4. Сборка машин</b>		<b>10</b>			
<b>Тема 4.1. Технологический процесс сборки</b>	<p>1. Сборочные процессы. Особенности сборки, как заключительного этапа изготовления изделия.</p> <p>2. Сборочные размерные цепи. Методы сборки. Подготовка деталей к сборке.</p> <p>3. Исходные данные для проектирования техпроцесса сборки. Базовые элементы сборки.</p> <p>4. Технологический процесс сборки и его элементы. Разработка технологической схемы сборки изделия.</p>	<b>4</b>	ЛР 13-27	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1. ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.6. ПК 3.1.	Уо 01.01 Уо 02.02 Уо 03.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.03 У 1.1. 01 У 1.1. 02 У 1.3. 01 У 1.4. 02 У 1.6.01 У 3.1. 01 У 3.1. 03 У 3.1. 07 Зо 01.01 Зо 02.01 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 05.02 Зо 09.02 Зо 09.04 З 1.1. 01 З 1.1. 03 З 1.3. 02 З 1.4. 01 З 1.6.02 З 1.6.06 З 3.1. 01 З 3.1. 02 З 3.1. 03
<b>Тема 4.2. Сборка типовых сборочных единиц</b>	<p>1. Классификация сборочных соединений. Сборка узлов подшипника. Сборка зубчатых зацеплений. Сборка резьбовых соединений.</p> <p>2. Инструмент, применяемый при сборке. Механизация и автоматизация сборки.</p> <p>3. Технический контроль и испытание узлов и машин. Окраска и консервирование.</p>	<b>4</b>			
	<b>4. Практическое занятие:</b> Составить алгоритм выполнения мероприятий технического контроля и испытания узлов и машин.	<b>2</b>			
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>18</b>			

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.06 «Технология машиностроения»</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий, комплект чертежей по изучаемым темам; наборы режущих инструментов и деталей по изучаемым темам; комплект учебных плакатов по дисциплине; комплект учебных фильмов по изучаемым темам; компьютер; телевизор и мультимедиа-проектор.

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

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

##### **1.2.1. Основные печатные издания**

1. Аверченков В.И., Е.А. Польскогогор. Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений: Учеб. пособие - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2021.

2. Копылов Ю. Р. Технология машиностроения. Учебное пособие для СПО/ Ю.Р.Копылов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-6703-7

3. Копылов Ю. Р., Болдырев А. А. Технология машиностроения. Дистанционный курс. Учебное пособие для СПО/ Ю.Р.Копылов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6704-4

4. Иванов, И. С. Технология машиностроения : учебное пособие / И.С. Иванов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015604-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043105>

5. Новиков В.Ю., Ильянков А.И. Технология машиностроения в 2 частях. Часть 1. – М.: Академия, 2021

6. Новиков В.Ю., Ильянков А.И. Технология машиностроения в 2 частях. Часть 2. – М.: Академия, 2021

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

1. <http://mash-xxl.info/> - Энциклопедия по машиностроению

2. <http://window.edu.ru> – Единое окно доступа к информационным ресурсам

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Копылов Ю. Р. Технология машиностроения. Учебное пособие для СПО/ Ю.Р.Копылов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-6703-7

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <p>Зд.1 - методика отработки детали на технологичность;</p> <p>Зд.2 технологические процессы производства типовых деталей машин;</p> <p>Зд.3 методика выбора рационального способа изготовления заготовок;</p> <p>Зд.4 - методика проектирования станочных и сборочных операций;</p> <p>Зд.5 - правила выбора режущего инструмента, технологической оснастки, оборудования для механической обработки в машиностроительных производствах;</p> <p>Зд.6 методика нормирования трудовых процессов;</p> <p>Зд.7 технологическая документация, правила ее оформления, нормативные документы по стандартизации</p> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <p>Уд.1 - выбирать последовательность обработки поверхностей деталей;</p> <p>Уд.2 применять методику отработки детали на технологичность;</p> <p>Уд.3 - применять методику проектирования станочных и сборочных операций;</p> <p>Уд.4 - проектировать участки механических и сборочных цехов;</p> <p>Уд.5 использовать методику нормирования трудовых процессов;</p> <p>Уд.6 производить расчет послеоперационных расходов сырья, материалов, инструментов и энергии</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует понимание технологических процессов обработки различных деталей;</li> <li>- перечисляет и объясняет выбор рабочего и контрольно-измерительного инструмента;</li> <li>- предьявляет последовательность типовых способов обработки деталей, разработки технологических операций;</li> <li>- составляет схемы технологических наладок и оформляет технологическую документацию на станочные операции;</li> <li>- рассчитывает режимы резания, нормирования операций ;</li> <li>- соотносит последовательность обработки поверхностей с заданной шероховатостью;</li> <li>- соотносит последовательность обработки поверхностей с заданной точностью;</li> <li>- определяет погрешность базирования и закрепления заготовки при обработке;</li> <li>- описывает качественный и количественный анализ технологичности конструкции детали;</li> <li>- использует справочную литературу для определения припуска и оформления чертежа заготовки;</li> </ul>	<p><b>Оценка результатов выполнения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.)</li> <li>- практических занятий;</li> <li>- промежуточной аттестации.</li> </ul>

Профессиональные компетенции (ПК)	Навыки (Н)/практический опыт (ПО)	Умения (У)	Знания (З)
ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин		У 1.1. 01 читать чертежи и требования к деталям согласно их служебного назначения	З 1.1. 01 виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению
		У 1.1. 02 анализировать технологичность изделий,	З 1.1. 03 понятие технологического процесса и его составных элементов
ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве		У 1.3. 01 проектировать технологические операции,	З 1.3. 02 порядок расчёта припусков на механическую обработку
ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин		У 1.4. 02 выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент	З 1.4. 01 Классификация баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз
ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования		У 1.6.01 оформлять технологическую документацию,	З 1.6.02 основы автоматизации технологических процессов и производств,
			З 1.6.06 методику проектирования маршрутных и операционных металлообрабатывающих

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.06 «Технология машиностроения»</b>

			и аддитивных технологий
ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации		У 3.1. 01 анализировать технические условия на сборочные изделия,	З 3.1. 01 служебное назначение сборочных единиц и технические требования к ним
		У 3.1. 03 применять конструкторскую и технологическую документацию по сборке изделий при разработке технологических процессов сборки,	З 3.1. 02 порядок проведения анализа технических условий на изделия
		У 3.1. 07 организовывать производственные и технологические процессы механосборочного производства	З 3.1. 03 виды и правила применения конструкторской и технологической документации при разработке технологического процесса сборки изделий

<b>Общие компетенции (ОК)</b>	<b>Умения общие (Уо)</b>	<b>Знания общие (Зо)</b>
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.02 определять необходимые источники информации	Зо 02.01 номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере,	Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации

использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях		
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Уо 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.02 правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Уо 09.03 писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Зо 09.02 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
		Зо 09.04 правила чтения текстов профессиональной направленности





**Комитет по образованию  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение  
«Санкт-Петербургский технический колледж»**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ СПбТК

\_\_\_\_\_ А.В. Бурасовский  
«31» августа 2022 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОХРАНА ТРУДА**

15.02.16 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

**РП ОП.07**

Санкт-Петербург, 2022

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.07 «Охрана труда»</b>

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.06.2022 № 444, зарегистрированного Министерством Юстиции Российской Федерации от 01.07.2022 № 69122, входящей в укрупненную группу специальностей 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ, с учетом примерной основной образовательной программы «Профессионалитет» программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 15.00.00 от 25.07.2022 № 24, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ, № 158 приказ ФГБОУ ДПО ИРПО от 29.07.2022 № П-256.

Рассмотрено и одобрено на заседании предметно-цикловой комиссии Технологии машиностроения ГБПОУ СПбТК  Протокол № 1 от «30» августа 2022 г.	Согласовано на заседании Методического совета ГБПОУ СПбТК  Протокол № 1 от «30» августа 2022 г.
---	---

**Разработчики:**

Преподаватель ГБПОУ СПбТК \_\_\_\_\_ Мансуров Р.Ш.

**Эксперты:**

Техническая экспертиза: Каминскене О.М. \_\_\_\_\_ методист, ГБПОУ СПбТК

**Согласовано:**

АО «Силовые машины» \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (занимаемая должность)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (инициалы, фамилия)

МП

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.07 «Охрана труда»</b>

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.07 «Охрана труда»</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Охрана труда» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения. Наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла она обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей. Рабочая программа учебной дисциплины «Охрана труда» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, укрупненная группа 15.00.00 Машиностроение.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.02 определять необходимые источники информации	Зо 02.01 номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и	Уо 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством,	Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива,

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.07 «Охрана труда»</b>

команде	клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические особенности личности
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.02 правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Уо 09.03 писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Зо 09.02 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
ПК 5.4. Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства	У 5.4.01 организовывать рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами, У 5.4.02 разрабатывать предложения на основании анализа организации передовых производств по оптимизации деятельности структурного подразделения	З 5.4.01 правила и нормы, обеспечивающие защиту жизни и сохранение здоровья человека, З 5.4.02 управление безопасностью жизнедеятельности на предприятии, З 5.4.03 эффективные мероприятия по охране окружающей среды, применяемые в машиностроении

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.07 «Охрана труда»</b>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>34</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>10</b>
в т.ч.:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	10
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.07 «Охрана труда»</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5	6
<b>Раздел 1. Государственная политика в области охраны труда</b>		<b>8</b>			
<b>Тема 1.1. Требования охраны труда</b>	1. Основные направления государственной политики в области охраны труда. Государственные нормативные требования охраны труда. 2. Нормативные документы по охране труда и здоровья. Обязанности работника в области охраны труда. 3. Обучение работников безопасным методам труда на производстве.	<b>4</b>	ЛР 13-27	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 5.4	Уо 01.01 Уо 02.02 Уо 03.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.03 У 5.4.01 У 5.4.02
<b>Тема 1.2. Обеспечение прав работников на охрану труда</b>	1. Право и гарантии работника на труд, отвечающий требованиям безопасности труда. 2. Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты. 3. Причины возникновения, расследование и учет несчастных случаев и профессиональных заболеваний.	<b>4</b>			Зо 01.01 Зо 02.01 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 05.02 Зо 09.02 З 5.4.01, З 5.4.02 З 5.4.03

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.07 «Охрана труда»</b>

<b>Раздел 2. Производственная безопасность</b>		<b>10</b>			
<b>Тема 2.1. Производственный травматизм</b>	1. Классификация опасных и вредных факторов и травм. Средства коллективной защиты от травм. 2. Профилактика профессиональных заболеваний. Первая помощь при несчастных случаях. 3. Методы анализа травматизма и профессиональных заболеваний на предприятии.	<b>4</b>	ЛР 13-27	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 5.4	Уо 01.01 Уо 02.02 Уо 03.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.03
	<b>1. Практическое занятие:</b> Оказание первой помощи при различных травмах	<b>2</b>			У 5.4.01 У 5.4.02
<b>Тема 2.2. Безопасность технологических процессов</b>	1. Безопасность технологического оборудования и инструмента. Радиационная безопасность. Обеспечение безопасности от несанкционированных действий персонала и посторонних лиц на производстве. 2. Проверка соблюдения требований безопасности и охраны труда в проектной документации. 3. Экспертиза проектной документации. Порядок обследования зданий и сооружений и его документирования.	<b>2</b>			Зо 01.01 Зо 02.01 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 05.02 Зо 09.02
	<b>2. Практическое занятие:</b> Оценка состояния техники безопасности на производственном объекте.	<b>2</b>			З 5.4.01, З 5.4.02 З 5.4.03
<b>Раздел 3. Производственная санитария</b>		<b>14</b>			
<b>Тема 3.1. Основы производственной санитарии</b>	1. Основы производственной санитарии и гигиены. Гигиеническая оценка условий труда. Правила личной гигиены и производственной санитарии. 2. Микроклимат на рабочих местах и меры его обеспечения. 3. Освещение производственных помещений. 4. Вредные вещества и меры защиты. Предельно допустимые концентрации. 5. Требования электробезопасности.	<b>4</b>	ЛР 13-27	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 5.4	Уо 01.01 Уо 02.02 Уо 03.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.03 У 5.4.01 У 5.4.02 Зо 01.01



<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.07 «Охрана труда»</b>

	<b>3. Практическое занятие:</b> Оценка состояния производственной санитарии и гигиены на рабочем месте.	<b>2</b>			Зо 02.01 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 05.02 Зо 09.02 З 5.4.01, З 5.4.02 З 5.4.03
<b>Тема 3.2. Средства индивидуальной защиты</b>	1. Классификация средств индивидуальной защиты. Спецодежда. Спецобувь. Средства индивидуальной защиты рук и органов дыхания. 2. Средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током. 3. Методы защиты от шума. Методы защиты от ионизирующих излучений. Дозиметрический контроль.	<b>2</b>			
	<b>4. Практическое занятие:</b> Использование средств индивидуальной и групповой защиты.	<b>2</b>			
<b>Тема 3.3. Охрана труда при работе с вычислительной техникой</b>	1. Требования, предъявляемые к персональным ЭВМ. Организация рабочих мест пользователей персональных ЭВМ 2. Влияние персональных ЭВМ и устройств визуального отображения на пользователей 3. Рекомендации по обеспечению безопасности при работе с персональным ЭВМ	<b>2</b>			
	<b>5. Практическое занятие:</b> Разработка комплекса профилактических упражнений для операторов персональных ЭВМ	<b>2</b>			
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>			

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.07 «Охрана труда»</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Охраны труда», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением; УМК «Охрана труда», содержание практической части комплекса: контрольные вопросы, практические задания, итоговая проверочная работа.

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

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

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

1. Графкина М.В. Охрана труда: учебное пособие. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020 <https://znanium.com/read?id=359284>
2. Андруш В.Г. Охрана труда. – РИПО, 2021 <https://znanium.com/catalog/document?id=390809>
3. Федоров П.М. Охрана труда. — РИОР, 2022 <https://znanium.com/catalog/document?id=391924>

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

1. Охрана труда. Универсальный справочник/ под редакцией Г.Ю. Касьяновой. - М.: АБАК, 2016. - 608 с.
2. ИКТ Портал «интернет- ресурсы» - [ict.edu.ru](http://ict.edu.ru)

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Федоров П.М. Охрана труда: практическое пособие. – М.: РИОР: ИНФРА-М, 2017 <http://znanium.com/bookread2.php?book=858608>
3. Трудовой кодекс РФ. М: Профиздат, 2017.

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.07 «Охрана труда»</b>

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

<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>	<b>Навыки (Н)/практический опыт (ПО)</b>	<b>Умения (У)</b>	<b>Знания (З)</b>
ПК 5.4. Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства		У 5.4.01 организовывать рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами,	З 5.4.01 правила и нормы, обеспечивающие защиту жизни и сохранение здоровья человека,
		У 5.4.02 разрабатывать предложения на основании анализа организации передовых производств по оптимизации деятельности структурного подразделения	З 5.4.02 управление безопасностью жизнедеятельности на предприятии,
			З 5.4.03 эффективные мероприятия по охране окружающей среды, применяемые в машиностроении

<b>Общие компетенции (ОК)</b>	<b>Умения общие (Уо)</b>	<b>Знания общие (Зо)</b>
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
ОК 02 Использовать сов-	Уо 02.02 определять	Зо 02.01 номенклатура

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.07 «Охрана труда»</b>

ременные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	необходимые источники информации	информационных источников применяемых в профессиональной деятельности
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Уо 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.02 правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Уо 09.03 писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Зо 09.02 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности



**Комитет по образованию  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение  
«Санкт-Петербургский технический колледж»**

**УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ СПбТК**

\_\_\_\_\_ А.В. Бурасовский  
«31» августа 2022 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**15.02.16 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

**РП ОП.08**

Санкт-Петербург, 2022

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.08 «Математика в профессиональной деятельности»</b>

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.06.2022 № 444, зарегистрированного Министерством Юстиции Российской Федерации от 01.07.2022 № 69122, входящей в укрупненную группу специальностей 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ, с учетом примерной основной образовательной программы «Профессионалитет» программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 15.00.00 от 25.07.2022 № 24, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ, № 158 приказ ФГБОУ ДПО ИРПО от 29.07.2022 № П-256.

<p>Рассмотрено и одобрено на заседании предметно-цикловой комиссии Естественнонаучных дисциплин ГБПОУ СПбТК</p> <p>Протокол № 1 от «30» августа 2022 г.</p>	<p>Согласовано на заседании Методического совета ГБПОУ СПбТК</p> <p>Протокол № 1 от «30» августа 2022 г.</p>
---	--

**Разработчики:**

Преподаватель ГБПОУ СПбТК \_\_\_\_\_ Андреева А.О.

**Эксперты:**

Техническая экспертиза: Каминскене О.М. \_\_\_\_\_ методист, ГБПОУ СПбТК

**Согласовано:**

АО «Силловые машины» \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (занимаемая должность) \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (инициалы, фамилия) МП

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.08 «Математика в профессиональной деятельности»</b>

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	14
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	15

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.08 «Математика в профессиональной деятельности»</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Математика в профессиональной деятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения. Наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла она обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика в профессиональной деятельности» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, укрупненная группа 15.00.00 Машиностроение.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.02 определять необходимые источники информации	Зо 02.02 приемы структурирования информации Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере,	Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации

<b>15.02.16 Технология машиностроения</b>	<b>Страница 4 из 14</b>
<i>Запрещается несанкционированное копирование документа</i>	



<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.08 «Математика в профессиональной деятельности»</b>

использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях		
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	Зо 09.02 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности Зо 09.03 особенности произношения Зо 09.04 правила чтения текстов профессиональной направленности

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.08 «Математика в профессиональной деятельности»</b>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>80</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>40</b>
в т.ч.:	
теоретическое обучение	20
практические занятия	40
Самостоятельная работа	2
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</b>

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
«Система менеджмента качества»
<b>РП ОП.08 «Математика в профессиональной деятельности»</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Коды компетенций и личностных результатов <sup>1</sup> , формированию которых способствует элемент программы	Коды ОК, ПК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5	6
<b>Раздел 1. Системы линейных алгебраических уравнений</b>		<b>11</b>			
<b>Тема 1.1. Матрицы и определители</b>	1. Матрицы и определители. Элементарные преобразования матрицы 2. Вычисление определителей высших порядков	2	ЛР 13, ЛР 20, ЛР 22	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо 01.01 Уо 02.02 Уо 03.01 Уо 09.01
<b>Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений</b>	1. Задачи технологии машиностроения, в которых встречаются СЛАУ. 2. Решение систем линейных уравнений способом подстановки, графическим способом, способом алгебраического сложения. 3. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. 4. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. 5. Применение различных методов	3			Зо 01.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 03.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04

<sup>1</sup> В соответствии с Приложением 3 ПООП-П.

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.08 «Математика в профессиональной деятельности»</b>

	решения систем линейных уравнений в задачах по видам профессиональной деятельности				
	<b>Практические занятия:</b> 1. Составление СЛАУ для различных производственных задач. 2. Решение СЛАУ различными методами.	<b>6</b>			
<b>Раздел 2. Основы математического анализа</b>		<b>19</b>			
<b>Тема 2.1 Дифференциальное исчисление</b>	1. Функции одной независимой переменной, их графики. Построение графиков гармонических колебаний 2. Приращение функции. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Непрерывность функции 3. Производная функции в точке, ее геометрический и физический смысл 4. Правила и формулы дифференцирования 5. Производная сложной функции 6. Дифференциал функции и его приложение к приближенным вычислениям 7. Производные высших порядков 8. Экстремумы функций 9. Решение с помощью производной прикладных задач по видам транспорта 10. Построение графиков гармонических колебаний в задачах по видам транспорта	<b>2</b>	ЛР 13, ЛР 20, ЛР 22	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо 01.01 Уо 02.02 Уо 03.01 Уо 09.01 Зо 01.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 03.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04
	<b>Практические занятия:</b> 3. Дифференцирование сложных функций	<b>8</b>			

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.08 «Математика в профессиональной деятельности»</b>

	4. Решение прикладных задач с помощью производной и дифференциала				
<b>Тема 2.2</b> <b>Интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям 2. Определенный интеграл, понятие определенного интеграла как предела интегральной суммы. Формула Ньютона-Лейбница. 3. Вычисление определенного интеграла различными методами. 4. Геометрический смысл определенного интеграла. Приближенное вычисление определенного интеграла: формула прямоугольников. 5. Приложение интеграла к решению физических задач и вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения.	<b>3</b>			
	<b>Практические занятия:</b> 5. Решение прикладных задач с помощью интеграла 6. Интегрирование функций 7. Приближенное вычисление определенного интеграла по формуле прямоугольников	<b>6</b>			
<b>Раздел 3 Основы теории комплексных чисел</b>		<b>10</b>			
<b>Тема 3.1</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	ЛР 13, ЛР 20, ЛР 22	ОК.01	Уо 01.01

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.08 «Математика в профессиональной деятельности»</b>

<b>Основные свойства комплексных чисел</b>	1. Комплексные числа и действия над ними. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. 2. Тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах			ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо 02.02 Уо 03.01 Уо 09.01 Зо 01.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 03.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04
	<b>Практические занятия:</b> 8. Действия над комплексными числами в различных формах записи	<b>3</b>			
<b>Тема 3.2 Некоторые приложения теории комплексных чисел</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Решение смешанных задач. Решение задач с комплексными числами в области профессиональной деятельности	<b>2</b>			
	<b>Практические занятия:</b> 9. Применение комплексных чисел при решении задач в профессиональной деятельности	<b>3</b>			
<b>Раздел 4 Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>20</b>			
<b>Тема 4.1 Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения	<b>3</b>	ЛР 13, ЛР 20, ЛР 22	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо 01.01 Уо 02.02 Уо 03.01 Уо 09.01 Зо 01.01 Зо 02.02

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.08 «Математика в профессиональной деятельности»</b>

	вероятностей			
	<b>Практические занятия:</b> 10. Решение простейших задач теории вероятностей 11. Решение производственных задач методами теории вероятностей.	<b>8</b>		Зо 02.03 Зо 03.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04
<b>Тема 4.2</b> <b>Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание случайной величины</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное случайной величины	<b>3</b>		
	<b>Практические занятия:</b> 12. Решение простейших задач математической статистики	<b>6</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>18</b>		

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.08 «Математика в профессиональной деятельности»</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Социально-гуманитарных и математических дисциплин», оснащенный оборудованием: посадочными местами по количеству обучающихся; рабочим местом преподавателя, доской учебной, дидактическими пособиями; программным обеспечением; видеофильмами; техническими средствами: видеооборудование (мультимедийный проектор с экраном или телевизор, или интерактивная доска); экран, проектор.

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

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

##### **3.2.1. Основные печатные и электронные издания**

1. Математика [Текст] : учебник : [для среднего профессионального образования по техническим специальностям] / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - 4-е изд., стер. - Москва : Академия, 2020. - 367, [1] с. : ил. ; 22 см. - (Профессиональное образование) (Топ 50). - 2000 экз. - ISBN 978-5-4468-9418-5 (в пер.)

2. Шипова Л. И. Математика : учебное пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014561-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1127760>– Режим доступа: по подписке.

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Барвин И.И. Математика для технических колледжей и техникумов 2-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для СПО – М.: «Юрайт», 2016.

2. Барвин И.И. Математический анализ. Учебник и практикум. – М.: «Юрайт», 2016.

3. Маликова, Т. Е. Математические методы и модели в управлении на морском транспорте : учебное пособие для вузов / Т. Е. Маликова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 373 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-04919-0. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/473032> (дата обращения: 13.09.2021).



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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <p>Зд.1 Основные понятия и методы математического анализа дискретной математики;</p> <p>Зд.2 Основные численные методы решения прикладных задач;</p> <p>Зд.3 Основные понятия теории вероятностей и математической статистики</p>	<p>Демонстрирует владение понятиями и методов математического анализа дискретной математики.</p> <p>Демонстрирует владение численными методами решения прикладных задач;</p> <p>Демонстрирует владение понятиями теории вероятностей и математической статистики</p>	<p>Тестирование</p> <p>Оценка решений прикладных задач</p>
<p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <p>Уд.1 Находить производные;</p> <p>Уд.2 Вычислять неопределенные и определенные интегралы;</p> <p>Уд.3 Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</p> <p>Уд.3 Решать простейшие дифференциальные уравнения;</p> <p>Уд.4 Находить значения функций</p> <p>Уд.5 с помощью ряда Маклорена</p> <p>Уд.6 Рассчитывать стоимость проезда по заданным параметрам с применением математических инструментов</p> <p>Уд.7 Определять продолжительность доставки груза по заданному маршруту</p>	<p>Решает задачи по темам курса</p>	<p>Проектная работа</p> <p>Оценка решений прикладных задач на практических занятиях</p>

Общие компетенции (ОК)	Умения общие (Уо)	Знания общие (Зо)
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.02 определять необходимые источники информации	Зо 02.02 приемы структурирования информации
		Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	Зо 09.02 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
		Зо 09.03 особенности произношения
		Зо 09.04 правила чтения текстов профессиональной направленности



**Комитет по образованию  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение  
«Санкт-Петербургский технический колледж»**

**УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ СПбТК**

\_\_\_\_\_ А.В. Бурасовский  
«31» августа 2022 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**15.02.16 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

**РП ОП.09**

Санкт-Петербург, 2022

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.09 «Информационные технологии в профессиональной деятельности»</b>

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.06.2022 № 444, зарегистрированного Министерством Юстиции Российской Федерации от 01.07.2022 № 69122, входящей в укрупненную группу специальностей 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ, с учетом примерной основной образовательной программы «Профессионалитет» программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 15.00.00 от 25.07.2022 № 24, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ, № 158 приказ ФГБОУ ДПО ИРПО от 29.07.2022 № П-256.

<p>Рассмотрено и одобрено на заседании предметно-цикловой комиссии Информатики и информационных технологий ГБПОУ СПбТК</p> <p>Протокол № 1 от «30» августа 2022 г.</p>	<p>Согласовано на заседании Методического совета ГБПОУ СПбТК</p> <p>Протокол № 1 от «30» августа 2022 г.</p>
--	--

**Разработчики:**

Преподаватель ГБПОУ СПбТК \_\_\_\_\_ Вихарева Т.В.

**Эксперты:**

Техническая экспертиза: Каминскене О.М. \_\_\_\_\_ методист, ГБПОУ СПбТК

**Согласовано:**

АО «Силловые машины» \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (занимаемая должность)      \_\_\_\_\_ (подпись)      \_\_\_\_\_ (инициалы, фамилия)      МП

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.09 «Информационные технологии в профессиональной деятельности»</b>

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	14
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	15

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.09 «Информационные технологии в профессиональной деятельности»</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» является вариативной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения. Направлена на формирование у обучающегося прикладных производственных знаний и умений в профессиональной деятельности с позиции требований технологии современного машиностроительного производства. Наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла она обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

Рабочая программа учебной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, укрупненная группа 15.00.00 Машиностроение.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.02 определять необходимые источники информации	Зо 02.01 номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в	Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации

профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях		
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Уо 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.02 правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Уо 09.03 писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Зо 09.02 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин	У 1.1. 01 читать чертежи и требования к деталям согласно их служебного назначения,	З 1.1. 01 виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению, З 1.1. 02 служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.09 «Информационные технологии в профессиональной деятельности»</b>

<p>ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования</p>	<p>У 1.6.02 использовать пакеты прикладных программ (САД/САМ системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей</p>	<p>З 1.6.01 :основы цифрового производства,</p>
---	--	---



<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.09 «Информационные технологии в профессиональной деятельности»</b>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>75</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>34</b>
в т.ч.:	
теоретическое обучение	39
практические занятия	34
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.09 «Информационные технологии в профессиональной деятельности»</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5	6
<b>Раздел 1. ИТ в профессиональной деятельности</b>		<b>6</b>			
<b>Тема 1.1. Информационные системы</b>	Основные понятия автоматизированной обработки информации: данные, знания, информационный процесс, информационная среда, информационная система. Основные функции информационных систем. Виды информационных систем: информационно-справочные, информационно-поисковые, системы, обеспечивающие автоматизацию документооборота, автоматизированные системы управления	<b>4</b>	ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 22	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.6.	Уо 01.01 Уо 02.02 Уо 03.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.03 Зо 01.01 Зо 02.01 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 05.02 Зо 09.02 У 1.1. 01 У 1.6.02 З 1.1. 01
<b>Тема 1.2. Программное обеспечение в области профессиональной деятельности</b>	Программные средства ИТ. Программные средства в области автоматизации профессиональной деятельности. База данных - важнейшая составная часть информационной системы. Понятие базы данных, ее структура.	<b>2</b>			

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.09 «Информационные технологии в профессиональной деятельности»</b>

					3 1.1. 02 3 1.6.01
<b>Раздел 2. Программное обеспечение в профессиональной деятельности</b>		<b>67</b>			
<b>Тема 2.1. Применение прикладных ориентированных программ в машиностроении КОМПАС-3D</b>	Общие сведения о чертежно-конструкторских системах. Базовые приемы работы. Привязки. Панели управления. Твердотельное моделирование. Инструменты. Панели инструментов. Настройка команд. Базовые приемы работы: ввод геометрических объектов, перемещение, копирование, удаление, вырезание, вставка объектов внутри одного эскиза. Сборочный чертеж. Создание электронных моделей деталей. Ассоциативный чертеж детали. Оформление конструкторской документации в соответствии с требованиями нормативных документов.	<b>13</b>	ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 22	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1 ПК 1.6.	Уо 01.01 Уо 02.02 Уо 03.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.03 Зо 01.01 Зо 02.01 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 05.02 Зо 09.02
	Практические занятия: № 1. Построение изображений простейших геометрических фигур № 2. Построение чертежа простейшими командами с применением привязок № 3. Построение чертежа и простановка размеров плоской детали № 4. Редактирование объектов чертежа № 5. Построение чертежа плоской детали с элементами сопряжения № 6. Построение чертежа сборочной единицы № 7. Построение моделей операциями выдавливания № 8. Создание ассоциативного чертежа. Оформление чертежа №9 Создание спецификации сборочной единицы	<b>20</b>			У 1.1. 01 У 1.6.02 3 1.1. 01 3 1.1. 02 3 1.6.01

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.09 «Информационные технологии в профессиональной деятельности»</b>

<b>Тема 2.2. Применение прикладных ориентированных программ в машиностроении. САПР ТП Вертикаль</b>	Основные положения и принципы работ технологической подготовки производства. Содержание и иерархия работ ТПП. История создания систем. Проектирование технологических процессов механической обработки в САПР ТП Вертикаль. Интерфейс программы. Основные операции и инструменты. Формирование новой технологии изготовления детали. Расчет режимов резания. Работа со справочником (УТС). Работа со сборочными технологиями.	<b>18</b>			
	<b>Практические занятия:</b> № 17 «Создание ТП. Подключение 3D-модели и чертежа детали» № 21 «Добавление оборудования, оснастки, инструмента, СОЖ и материалов в операции ТП» № 22 Расчеты режимов резания. Создание эскизов обработки № 24 Использование дерева КТЭ. Настройка связей между деревом КТЭ и 3D-моделью. Планы обработки № 25 Формирование комплекта технологической документации. Электронный архив № 27 Создание ТП сборки изделия. Заполнение комплектовочной карты № 29 Создание типового/группового ТП. Работа с Деревом технологий	<b>14</b>			
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>			

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.09 «Информационные технологии в профессиональной деятельности»</b>

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

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Информатики », оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя, оснащенное ПК, образцы чертежей по курсу машиностроительного и технического черчения; объемные модели геометрических фигур и тел, демонстрационная доска, техническими средствами обучения: оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением:

- операционная система **Tehtran; NX CAD, T-FLEX, КОМПАС-3D**

-

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

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

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

1. Левин В.И. Информационные технологии в машиностроении. – М.: Академия ", стер.2019

2. Федотова Е. Л. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учеб. пособие / Е.Л. Федотова. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 367 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0752-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1016607>– Режим доступа: по подписке.

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. – М.: Академия, стер.2018

2. Михеева Е.В. Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности. – М.: Академия, стер.2018

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b>  Зд.1 Программное обеспечение прикладных ориентированных программ в машиностроении, их возможности и принципы функционирования;  Зд.2 виды операций над 2D и 3D объектами, основы моделирования по сечениям и проекциям;</p>	<p>- оформляет конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;  - применяет методы и приёмы проекционного черчения;  - выполняет правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</p>	<p>Оценка результатов выполнения:  - текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.)  - практических занятий;  - промежуточной аттестации.</p>
<p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b>  Уд.1 оформлять конструкторскую и технологическую документацию посредством ПО;  Уд.2 проектировать технологические процессы с использованием баз данных типовых технологических процессов в диалоговом, полуавтоматическом и автоматическом режимах;  Уд.3 создавать трехмерные модели на основе чертежа</p>	<p>- выполняет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов;  - соотносит типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;  - выполняет чертежи в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД;  - выполняет чертежи машиностроительных изделий в формате 2D и 3D</p>	

<b>СМК ГБПОУ СПБТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.09 «Информационные технологии в профессиональной деятельности»</b>

<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>	<b>Навыки (Н)/практический опыт (ПО)</b>	<b>Умения (У)</b>	<b>Знания (З)</b>
ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин		У 1.1. 01 читать чертежи и требования к деталям согласно их служебного назначения	З 1.1. 01 виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению
			З 1.1. 02 служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей,
ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования		У 1.6.02 использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей	З 1.6.01 основы цифрового производства,

<b>Общие компетенции (ОК)</b>	<b>Умения общие (Уо)</b>	<b>Знания общие (Зо)</b>
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.02 определять необходимые источники информации	Зо 02.01 номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Уо 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.02 правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Уо 09.03 писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Зо 09.02 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности





**Комитет по образованию  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение  
«Санкт-Петербургский технический колледж»**

**УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ СПбТК**

\_\_\_\_\_ А.В. Бурасовский  
«31» августа 2022 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОСНОВЫ ТЕОРИИ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ**

15.02.16 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

**РП ОП.10**

Санкт-Петербург, 2022

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.10 «Основы теории машин и механизмов»</b>

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.06.2022 № 444, зарегистрированного Министерством Юстиции Российской Федерации от 01.07.2022 № 69122, входящей в укрупненную группу специальностей 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ, с учетом примерной основной образовательной программы «Профессионалитет» программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 15.00.00 от 25.07.2022 № 24, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ, № 158 приказ ФГБОУ ДПО ИРПО от 29.07.2022 № П-256.

Рассмотрено и одобрено на заседании предметно-цикловой комиссии Технологии машиностроения ГБПОУ СПбТК  Протокол № 1 от «30» августа 2022 г.	Согласовано на заседании Методического совета ГБПОУ СПбТК  Протокол № 1 от «30» августа 2022 г.
---	---

**Разработчики:**

Преподаватель ГБПОУ СПбТК \_\_\_\_\_ Сергеева А.Ф.

**Эксперты:**

Техническая экспертиза: Каминскене О.М. \_\_\_\_\_ методист, ГБПОУ СПбТК

**Согласовано:**

АО «Силловые машины» \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (занимаемая должность) \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (инициалы, фамилия) МП

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.10 «Основы теории машин и механизмов»</b>

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	14
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	15

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.10 «Основы теории машин и механизмов»</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы теории машин и механизмов» является вариативной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения. Направлена на формирование у обучающегося прикладных производственных знаний и умений в профессиональной деятельности с позиции требований технологии современного машиностроительного производства. Наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла она обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы теории машин и механизмов» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, укрупненная группа 15.00.00 Машиностроение.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.02 определять необходимые источники информации	Зо 02.02 приемы структурирования информации Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации
ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования	У 4.1.01 осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования,	З 4.1.02 техническую документацию на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования, З 4.1.03 виды контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.10 «Основы теории машин и механизмов»</b>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>72</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>12</b>
в т.ч.:	
теоретическое обучение	60
практические занятия	12
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
«Система менеджмента качества»
<b>РП ОП.10 «Основы теории машин и механизмов»</b>

### 3. 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Коды ОК, ПК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5	6
<b>Раздел 1. Структурный и кинематический анализ</b>		<b>24</b>			
<b>Тема 1.1. Современное определение теории механизмов и машин.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Краткий очерк развития ТММ, достижения отечественной школы ТММ. Основные определения и понятия: машина, машинный агрегат, механизм, прибор, аппарат, автоматическая линия, манипулятор, робот. Классификация машин	<b>4</b>	ЛР 13-27	ОК 01 ОК 02 ПК 4.1.	Уо 01.01 Уо 02.02 У 4.1.01 Зо 01.01 Зо 02.02 Зо 02.03 З 4.1.02 З 4.1.03
<b>Тема 1.2 Основы структурного анализа механизма</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Звенья, кинематические пары и их классификация. Структурные группы и их классификация по Ассур и Артоблевскому. Значение структурной теории Л.В. Ассура	<b>4</b>			
	<b>Практические занятия:</b> 1. Структурный анализ механизмов. Определение подвижности механизмов.	<b>2</b>			
<b>Тема 1.3 Кинематический анализ плоских шарнирных механизмов</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Метод кинематических диаграмм. Метод планов положений. Построение кинематических диаграмм. Графическое дифференцирование и интегрирование. Аналитический метод кинематического анализа	<b>6</b>			
	<b>Практические занятия:</b>	<b>2</b>			

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.10 «Основы теории машин и механизмов»</b>

	2. Кинематический анализ плоских шарнирных механизмов методом кинематических диаграмм				
<b>Тема 1.4. Понятие о синтезе плоских шарнирных механизмов</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Условие существования кривошипа Методы оптимизации синтеза рычажных механизмов с применением ЭВМ. Синтез механизмов по методу приближения функций. Синтез по положениям звеньев.	<b>6</b>			
<b>Раздел 2. Кулачковые механизмы</b>		<b>12</b>			
<b>Тема 2.1 Основные разновидности кулачковых механизмов</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Основные параметры кулачковых механизмов. Постановка задачи кинематического анализа. Кинематический анализ кулачкового механизма с роликовым толкателем и кулачкового механизма с роликовым коромысловым толкателем.	<b>4</b>	ЛР 13-27	ОК 01 ОК 02 ПК 4.1.	Уо 01.01 Уо 02.02 У 4.1.01 Зо 01.01 Зо 02.02 Зо 02.03 З 4.1.02 З 4.1.03
<b>Тема 2.2 Геометрический синтез кулачковых механизмов.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Геометрический синтез кулачкового механизма с роликовым толкателем и кулачкового механизма с роликовым коромысловым толкателем. Синтез кулачкового механизма по заданному минимальному углу передачи.	<b>6</b>			
	<b>Практические занятия:</b> 3. Геометрический синтез кулачкового механизма с роликовым толкателем	<b>2</b>			
<b>Раздел 3 Зубчатые механизмы</b>		<b>20</b>			
<b>Тема 3.1 Основные виды зубчатых механизмов</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Исходные положения теории зацепления зубчатых механизмов. Передаточное отношение зубчатого механизма. Основная теорема зацепления. Эвольвента и её свойства. Уравнение эвольвенты. Применение эвольвенты в качестве профиля зуба.	<b>6</b>	ЛР 13-27	ОК 01 ОК 02 ПК 4.1.	Уо 01.01 Уо 02.02 У 4.1.01 Зо 01.01 Зо 02.02 Зо 02.03 З 4.1.02 З 4.1.03
	<b>Практические занятия:</b> 4. Построение профилей зубьев эвольвентного зацепления	<b>2</b>			
<b>Тема 3.2</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>			

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.10 «Основы теории машин и механизмов»</b>

<b>Основные геометрические соотношения нормального зацепления</b>	Аналитическое определение длины рабочего участка линии зацепления. Понятие о явлении подреза. Определение минимального числа зубьев, при котором отсутствует подрез. Определение сдвига рейки из условия отсутствия подреза. Понятие о коррекции зубчатых колес. Основные виды зацеплений				
	<b>Практические занятия:</b> 5. Решение задач по геометрии эвольвентного зацепление	<b>2</b>			
<b>Тема 3.3 Зубчатые механизмы с коническими зубчатыми колесами.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Зубчатые механизмы с цилиндрическими зубчатыми колесами. Зубчатые механизмы с шевронными зубчатыми колесами. Геометрия и кинематика. Червячные передачи	<b>6</b>			
<b>Раздел 4 Силовой анализ механизмов.</b>		<b>14</b>			
<b>Тема 4.1 Силы, действующие в машинном агрегате</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Теорема об изменении кинетической энергии применительно к механизму. Основные режимы работы машинного агрегата.	<b>6</b>	ЛР 13-27	ОК 01 ОК 02 ПК 4.1.	Уо 01.01 Уо 02.02 У 4.1.01 Зо 01.01 Зо 02.02 Зо 02.03 З 4.1.02 З 4.1.03
<b>Тема 4.2 Трение в кинематических парах</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Постановка задачи. Последовательность кинетостатического анализа. Приведение сил и приведение масс и моментов инерции в механизме.	<b>6</b>			
	<b>Практические занятия:</b> 6. Кинетостатический анализ плоских механизмов	<b>2</b>			
	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>			



<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.10 «Основы теории машин и механизмов»</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Техническая механика», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением.

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

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

##### **3.2.1. Основные печатные и электронные издания**

1. Тимофеев, Г. А. Теория механизмов и машин : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. А. Тимофеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 429 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00367-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

2. Куклин, Н. Г. Детали машин: учебник / Куклин Н.Г., Куклина Г.С., Житков В.К., - 9-е изд., перераб. и доп - Москва : КУРС : НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 512 с.: ил. - ISBN 978-5-905554-84-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/967681> (дата обращения: 09.09.2022). – Режим доступа: по подписке.

3. Хруничева, Т. В. Детали машин: типовые расчеты на прочность : учебное пособие / Т. В. Хруничева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0846-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1832153> (дата обращения: 09.09.2022). – Режим доступа: по подписке.

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Тюняев, А. В. Основы конструирования деталей машин. Детали передач с гибкой связью : учебное пособие для СПО / А. В. Тюняев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 148 с. — ISBN 978-5-8114-6724-2.

2. Филатов, Ю. Е. Введение в механику материалов : учебное пособие для СПО / Ю. Е. Филатов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6752-5.

3. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. - М.: Академия, 2021.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <p>Зд.1 классификацию механизмов и машин;</p> <p>Зд.2 принцип работы простейших механизмов;</p> <p>Зд.3 структуру кинематических цепей;</p> <p>Зд.4 основной принцип образования механизмов;</p> <p>Зд.5 классификацию сил, действующих на звенья механизма;</p> <p>Зд.6 методы уравнивания вращающихся звеньев;</p> <p>Зд.7 параметры кинематических схем манипуляторов</p>	<p>Понимает принцип работы и образования простейших механизмов</p> <p>Применяет основы кинематического анализа механизмов</p> <p>Называет методы уравнивания вращающихся звеньев</p> <p>Указывает параметры кинематических схем</p> <p>Строит кинематические схемы</p> <p>Определяет число степеней свободы кинематической цепи;</p>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <p>- текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.)</p> <p>- практических занятий;</p> <p>- промежуточной аттестации</p>
<p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <p>Уд.1 понимать и строить кинематические схемы;</p> <p>Уд.2 определять класс механизма и присоединённых групп Ассура;</p> <p>Уд.3 проводить кинематический и динамический анализ механизмов;</p> <p>Уд.4 определять положение и массы противовесов вращающегося ротора;</p> <p>Уд.5 применять методы синтеза механизмов; производить расчёт скорректированной передачи.</p> <p>Уд.6 оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков, контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности функционирования</p>	<p>Определяет класс механизма и присоединённых групп Ассура;</p> <p>Проводит кинематический и динамический анализ механизмов;</p> <p>Определяет положение и массы противовесов вращающегося ротора;</p> <p>Применяет методы синтеза механизмов;</p> <p>Оценивает точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков, контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности</p>	

<b>СМК ГБПОУ СПбТК</b>
<b>«Система менеджмента качества»</b>
<b>РП ОП.10 «Основы теории машин и механизмов»</b>

	функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования Осуществляет оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов	
--	---	--

<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>	<b>Навыки (Н)/практический опыт (ПО)</b>	<b>Умения (У)</b>	<b>Знания (З)</b>
ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования		У 4.1.01 осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования,	З 4.1.02 техническую документацию на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования,
			З 4.1.03 виды контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования

<b>Общие компетенции (ОК)</b>	<b>Умения общие (Уо)</b>	<b>Знания общие (Зо)</b>
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.02 определять необходимые источники информации	Зо 02.02 приемы структурирования информации
		Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить