



**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

27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)

РП ОП.01

Санкт-Петербург, 2022

СМК ГБПОУ «Санкт-Петербургский технический колледж»
Система менеджмента качества
РП ОП.01 «Материаловедение»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)», входящей в состав укрупненной группы специальностей 27.00.00 Управление в технических системах и с учетом Примерной основной образовательной программы ППССЗ по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

<p>Рассмотрено и одобрено на заседании предметно-цикловой комиссии «Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)»</p> <p>Протокол № <u>1</u> от «<u>30</u>» августа 2022 г.</p>	<p>Согласовано на заседании Методического совета</p> <p>Протокол № <u>1</u> от «<u>30</u>» августа 2022 г.</p>
--	--

Разработчики:

Преподаватель ГБПОУ СПбТК _____ А.В.Кущенко

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза

методист ГБПОУ СПбТК _____ О.М.Каминскене

Содержательная экспертиза:

председатель ПЦК ГБПОУ СПбТК _____ А.В.Кущенко

Внешняя экспертиза

Эксперты от работодателя:

ООО «Слесарно-Механическая

компания» _____

(место работы) (занимаемая должность) (подпись) (инициалы, фамилия) МП

27.02.07 «Управление качеством продукции, процессов и услуг»	Страница 2 из 10
<i>Запрещается несанкционированное копирование документа</i>	

СМК ГБПОУ «Санкт-Петербургский технический колледж»
Система менеджмента качества
РП ОП.01 «Материаловедение»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 09.

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, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.4	<p>распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; определять виды конструкционных материалов; проводить исследования и испытания материалов; выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве.</p> <p>подбирать необходимые ресурсы, материалы и комплектующие изделия в рамках выполнения задач профессиональной направленности; обеспечивать процесс оценки необходимыми ресурсами в соответствии с выбранными методами и способами проведения оценки</p> <p>разрабатывать технические условия на выпускаемую продукцию;</p> <p>разрабатывать стандарты организации с учетом существующих требований к их содержанию и оформлению.</p>	<p>область применения, методы измерения параметров и свойств материалов;</p> <p>способы получения материалов с заданным комплексом свойств;</p> <p>правила улучшения свойств материалов;</p> <p>особенности испытания материалов;</p> <p>содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий).</p>

СМК ГБПОУ «Санкт-Петербургский технический колледж»
Система менеджмента качества
РП ОП.01 «Материаловедение»

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	85
в т.ч. в форме практической подготовки	32
в т. ч.:	
теоретическое обучение	51
лабораторные занятия	16
практические занятия	16
курсовая работа (проект)	-
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2

СМК ГБПОУ «Санкт-Петербургский технический колледж»
Система менеджмента качества
РП ОП.01 «Материаловедение»

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Строение и свойства металлов	Содержание	20/8	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.4
	Содержание и задачи курса. Роль материалов в современной технике. Основные виды конструкционных и сырьевых материалов. Основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решёток. Методы изучения структуры металлов. Пути повышения прочности металлов.		
	В том числе лабораторных и практических занятий:	8	
	Практическое занятие 1: Распознавание и классифицирование сырьевых и конструкционных материалов.		
	Практическое занятие 2: Контроль качества продукции методом исследования макроструктуры металлов и их сплавов		
Тема 2. Строение железоуглеродистых сплавов	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.4
	Железо и его соединения с углеродом. Диаграмма состояния «железо-углерод». Превращения при нагреве и охлаждении сталей и чугунов. Основные фазы и структурные составляющие железоуглеродистого сплава.		
Тема 3. Классификация и маркировка сталей.	Содержание	8	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1,
	Классификация стали по способу производства, по химическому составу, по качеству, по структуре, назначению и основным свойствам. Маркировка сталей в		

СМК ГБПОУ «Санкт-Петербургский технический колледж»
Система менеджмента качества
РП ОП.01 «Материаловедение»

Углеродистые стали	России, в национальных стандартах. Маркировка конструкционных, углеродистых, легированных, инструментальных, литейных сталей. Влияние на свойства стали углерода, постоянных примесей (кремний, марганец, сера, фосфор) и растворенных газов. Область применения углеродистых сталей.		ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.4
Тема 4. Легированные стали. Конструкционные стали и сплавы. Инструментальные стали и твердые сплавы	Содержание	18/12	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.4
	Легировующие элементы в стали, цели легирования. Влияние ЛЭ на свойства стали и полиморфные превращения железа. Структурные классы легированных сталей (перлитные, ферритные, ледебуритные и др).		
	В том числе лабораторных и практических занятий:	12	
	Практическое занятие 3: Конструкционные стали: свойства, назначение, маркировка, термообработка		
	Практическое занятие 4: Выбор конструкционного материала по основным свойствам исходя из заданных условий		
	Лабораторное занятие 1: Измерения твердости металлов и сплавов. Особенности испытания материалов		
Тема 5. Чугуны	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.4
	Производство чугуна. Классификация и структуры чугунов. Чугуны: серый, белый, ковкий высокопрочный (ЧШГ и ЧВГ). Специальные чугуны. Механические, технологические, эксплуатационные свойства, область применения.		
Тема 6. Цветные металлы и сплавы	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.4
	Медь и её сплавы. Латунни, бронзы. Алюминий и его сплавы. Термическая обработка алюминиевых сплавов. Титан, магний и их сплавы. Деформируемые и литейные сплавы.		
Тема 7. Методы испытания механических свойств металлов.	Содержание	18/12	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4,
	Механические свойства металлов. Упругая и пластическая деформации и её влияние на строение металла. Холодная и горячая пластическая деформация металлов. Методы испытаний механических свойств: статические, динамические, циклические. Пути		

СМК ГБПОУ «Санкт-Петербургский технический колледж»
Система менеджмента качества
РП ОП.01 «Материаловедение»

Повышение прочности металлов	повышения прочности металлов. Нормативные документы на испытания металлов		ПК 3.2, ПК 3.4
	В том числе лабораторных и практических занятий:	12	
	Лабораторное занятие 2: Освоение методики испытания металлов на растяжение. Решение задач на определение предела упругости, текучести, прочности, относительного удлинения и сужения		
	Лабораторное занятие 3: Освоение определения твердости металлов и сплавов различными методами: - по методу Бринелля, по методу Виккерса, решение задач; - по методу Роквелла, решение задач;		
	Практическое занятие 5: Методы улучшения свойств материалов.		
Тема 9. Стекло. Ситаллы. Графит.	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.4
	Стекло, ситаллы, графит. Виды, свойства, область применения материалов. Испытание материалов, контроль свойств и параметров		
Тема 10. Композиционные материалы и их строение	Содержание учебного материала	3	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.4
	Композиционные материалы. Виды композиционных материалов, свойства, область применения. Испытание материалов, контроль свойств и параметров		
Промежуточная аттестация		2	
Всего:		85/32	

СМК ГБПОУ «Санкт-Петербургский технический колледж»
Система менеджмента качества
РП ОП.01 «Материаловедение»

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета «Материаловедение» и лаборатории: «Технических и метрологических измерений».

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. Барташевич А.А. Материаловедение. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2011.
2. Материаловедение: учебник для СПО / Адашкин А.М. и др. под ред. Соломенцева Ю.М. – М.: Высшая школа, 2012.
3. Материаловедение: учебник для СПО. / под ред. Батиенко В.Т. – М.: ИНФРА-М, 2013.
4. Моряков О.С. Материаловедение. – М.: ОИЦ «Академия», 2018
5. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение: учебник для СПО. – Ростов-на-Дону.: Феникс, 2012.

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Сеферов Г.Г. Материаловедение. – М.: ИНФРА-М, 2022
<https://znanium.com/catalog/document?id=379815>
2. Стуканов В.А. Материаловедение : учебное пособие. – М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2023. (Среднее профессиональное образование).
<https://znanium.com/catalog/document?id=419236>
3. Черепяхин А.А. Материаловедение. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2020
<https://znanium.com/catalog/document?id=348066>
4. <http://www.materialscience.ru/>
5. <http://supermetalloved.narod.ru>
6. <http://www.knigka.info/2009/04/20/smazochno-okhlazhdajushhie.html>
7. <http://www.kodges.ru/42609-smazochno-oxlazhdayushhie-texnologicheskie.html>
8. <http://www.sprinter.ru/books/1665853.html>
9. http://books.iqbuy.ru/categories_catalog/bibliion/tehnika-medsina/tehnicheskie-nauki-v-tselom/obshchetehnicheskie-distipliny/materialovedenie

Дополнительные источники

1. ГОСТ ЭКСПЕРТ – единая база ГОСТов РФ – URL: <https://gostexpert.ru/>
2. РОССТАНДАРТ - Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии – URL: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost/>

27.02.07 «Управление качеством продукции, процессов и услуг»	Страница 9 из 10
<i>Запрещается несанкционированное копирование документа</i>	

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Знает</p> <p>Физические процессы в электрических цепях; Методы расчета электрических цепей; Методы преобразования электрической энергии</p>	<p>91-00% правильных ответов: оценка 5 (отлично) 71-90% правильных ответов: оценка 4(хорошо) 61-70% правильных ответов: оценка 3 (удовлетворительно) Менее 60% правильных ответов: оценка 2 (неудовлетворительно)</p>	<p>Текущий контроль: Экспертная оценка практических и лабораторных работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче зачета</p>
<p>Умеет</p> <p>Определять характеристики электрических схем различных устройств; Рассчитывать параметры и элементы электрических устройств; Собирать электрические схемы и проверять их работу; Измерять параметры электрической цепи.</p>	<p>91-00% правильных ответов: оценка 5 (отлично) 71-90% правильных ответов: оценка 4 (хорошо) 61-70% правильных ответов: оценка 3 (удовлетворительно) Менее 60% правильных ответов: оценка 2 (неудовлетворительно)</p>	<p>Текущий контроль: Экспертная оценка практических и лабораторных работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче зачета</p>



**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 И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)

РП ОП.02

Санкт-Петербург, 2022

СМК ГБПОУ «Санкт-Петербургский технический колледж»
Система менеджмента качества
РП ОП.02 «Метрология и стандартизация»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)», входящей в состав укрупненной группы специальностей 27.00.00 Управление в технических системах и с учетом Примерной основной образовательной программы ППССЗ по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

<p>Рассмотрено и одобрено на заседании предметно-цикловой комиссии «Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)»</p> <p>Протокол № <u>1</u> от «<u>30</u>» августа 2022 г.</p>	<p>Согласовано на заседании Методического совета</p> <p>Протокол № <u>1</u> от «<u>30</u>» августа 2022 г.</p>
--	--

Разработчики:

Преподаватель ГБПОУ СПбТК _____ М.П.Крупкин

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза

методист ГБПОУ СПбТК _____ О.М.Каминскене

Содержательная экспертиза:

председатель ПЦК ГБПОУ СПбТК _____ А.В.Кущенко

Внешняя экспертиза

Эксперты от работодателя:

ООО «Слесарно-Механическая

компания» _____

(место работы) (занимаемая должность) (подпись) (инициалы, фамилия) МП

27.02.07 «Управление качеством продукции, процессов и услуг»	Страница 2 из 11
<i>Запрещается несанкционированное копирование документа</i>	

СМК ГБПОУ «Санкт-Петербургский технический колледж»
Система менеджмента качества
РП ОП.02 «Метрология и стандартизация»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Метрология и стандартизация» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09.	Использовать основные положения стандартизации, метрологии и подтверждения соответствия в производственной деятельности; Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии и стандартизации в производственной деятельности; Находить соотношения между единицами различных систем Определять метрологические характеристики средств измерений Оформлять результаты поверки средств измерений Обрабатывать результаты измерений Находить результаты различных видов измерений, полученных различными способами, пользуясь справочными таблицами Применять документацию систем	Основные понятия и определения метрологии и стандартизации Методические основы стандартизации; Основные положения национальной системы стандартизации; Экономическая эффективность стандартизации Основные понятия и положения подтверждения соответствия; Виды и формы подтверждения соответствия Терминология и единицы измерения в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; Классификация средств измерений, их достоинства и недостатки Основные метрологические характеристики средств измерений Основы обеспечения единства измерений Эталоны, поверка, поверочная схема Основные способы построения поверочной схемы

<p>качества; Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов. Правильно определять и находить информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы профессиональной деятельности. Структурировать получаемую информацию; Обрабатывать текстовую и табличную информацию</p>	<p>Особенности, достоинства и недостатки видов и методов измерений Условия проведения измерений Виды погрешностей Способы обработки результатов измерений и их практическое применение Документация систем качества; Основные источники информации и ресурсов для решения задач в профессиональном контексте. Принципы поиска информации в различных поисковых системах</p>
--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	78
в т.ч. в форме практической подготовки	34
в т. ч.:	
теоретическое обучение	42
лабораторные занятия	
практические занятия	34
курсовая работа (проект)	-
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2

СМК ГБПОУ «Санкт-Петербургский технический колледж»
Система менеджмента качества
РП ОП.02 «Метрология и стандартизация»

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология и стандартизация»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Стандартизация и подтверждение соответствия		16	
Тема 1.1 Основы стандартизации	Содержание учебного материала	12	ПК 2.1 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Основные понятия и определения стандартизации. ФЗ «О стандартизации в РФ», цели и задачи стандартизации Методические основы стандартизации. Виды и методы стандартизации, ряды предпочтительных чисел, стандартизация межотраслевых систем. Основные положения национальной системы стандартизации. Национальная система стандартизации (НСС), организации по стандартизации, документы НСС. Экономическая эффективность стандартизации. Международная стандартизация	6	
	В том числе практических занятий	6	
	Практическое занятие №1 «Основные положения и терминология ФЗ «Об обеспечении единства измерений». Ознакомительное посещение сайта Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://www.gost.ru/wps/portal/ Основные положения и терминология ФЗ «О стандартизации». Основные положения и терминология ФЗ «О техническом регулировании»» Практическое занятие №2 «Расчёт коэффициентов унификации» Практическое занятие №3 «Выбор параметрических рядов»		

СМК ГБПОУ «Санкт-Петербургский технический колледж»
Система менеджмента качества
РП ОП.02 «Метрология и стандартизация»

Тема 1.2	Содержание учебного материала	4	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 09
Основы подтверждения соответствия	Основные понятия и положения подтверждения соответствия. ФЗ «О техническом регулировании», основные понятия, технический регламент, цели и принципы подтверждения соответствия Виды и формы подтверждения соответствия	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №4 «Освоение информационного обеспечения подтверждения соответствия. Составление документов по проведению работ в области подтверждения соответствия»		
Раздел 2. Метрология		60	
Тема 2.1	Содержание учебного материала	60	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 09
Основы метрологии	Основные понятия и определения метрологии. Задачи метрологии. ФЗ «Об обеспечении единства измерений». Физическая величина. Системы единиц физических величин. ГОСТ 8.417 – 2002 «ГСИ. Единицы величин» Основы взаимозаменяемости. Системы допусков и посадок для гладких цилиндрических соединений. Допуски формы и расположения поверхностей деталей. Допуски угловых размеров и углов конусов. Шероховатость и волнистость поверхности. Средства измерений. Классификация средств измерений. Основные метрологические характеристики средств измерений. Виды и методы измерений. Особенности, достоинства и недостатки видов и методов измерений. Условия проведения измерений Погрешность измерения. Виды погрешностей. Нормальный закон распределения случайных погрешностей измерения, его числовые характеристики. Округление результатов измерения Способы обработки результатов измерений и их практическое применение Основы обеспечения единства измерений. Эталоны, поверка, поверочная схема. Основные способы построения поверочной схемы. Обеспечение единства	24	

СМК ГБПОУ «Санкт-Петербургский технический колледж»
Система менеджмента качества
РП ОП.02 «Метрология и стандартизация»

измерений в РФ. Государственный метрологический контроль и надзор, Метрологическая служба РФ.		
В том числе практических занятий	26	
Практическое занятие №5 «Расчет номинальных и предельных размеров. Определение годности детали» Практическое занятие №6 «Расчет допусков и посадок» Практическое занятие №7 «Расчет и назначение допусков формы» Практическое занятие №8 «Контроль шероховатости поверхности» Практическое занятие №9 «Измерение конической детали с помощью угломеров с нониусом» Практическое занятие №10 «Проведение измерений физических величин» Практическое занятие №11 «Приведение несистемной величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ» Практическое занятие №12 «Определение метода измерения» Практическое занятие №13 «Определение метрологических характеристик средств измерений» Практическое занятие №14 «Выбор средства измерения для контроля заданных параметров» Практическое занятие №15 «Математическая обработка результатов наблюдений при проведении многократных измерений» Практическое занятие №16 «Предварительная оценка вида распределения результатов измерения» Практическое занятие №17 «Поверка средств измерений»		
Промежуточная аттестация	2	
Всего:	78	

СМК ГБПОУ «Санкт-Петербургский технический колледж»
Система менеджмента качества
РП ОП.02 «Метрология и стандартизация»

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета «Метрология и стандартизация» и лаборатории: «Технических и метрологических измерений».

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. Обязательные печатные и электронные издания

1. Зайцев С.А., Толстов А.Н., Грибанов Д.Д. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении (1-е изд.). – М.: ОИЦ «Академия», 2017 (ТОП-50)
2. Лифиц И.М. Метрология, стандартизация, сертификация. – М.: ЮРАЙТ, 2017
3. Сергеев А.Г. Стандартизация и сертификация. – М.: ЮРАЙТ, 2017

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Герасимова Е.Б. Метрология, стандартизация и сертификация. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022 <https://znanium.com/catalog/document?id=380013>
2. Кошечая И.П. Метрология и подтверждение соответствия. – М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021 <https://znanium.com/catalog/document?id=360306>
3. Метрология, стандартизация и сертификация. Основы взаимозаменяемости: учебное пособие / В.Д. Мочалов, А.А. Погонин, А.А. Афанасьев. — 2-е изд., стер. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 264 с. — (Среднее профессиональное образование).
4. Метрология, стандартизация, сертификация: учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование).
5. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование).

Дополнительные источники

1. ГОСТ ЭКСПЕРТ – единая база ГОСТов РФ – URL: <https://gostexpert.ru/>
2. РОССТАНДАРТ - Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии – URL: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost/>
3. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании».
4. Федеральный закон от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».
5. Федеральный закон от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации».

27.02.07 «Управление качеством продукции, процессов и услуг»	Страница 9 из 11
<i>Запрещается несанкционированное копирование документа</i>	

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знает Основные понятия и определения метрологии и стандартизации Методические основы стандартизации; Основные положения национальной системы стандартизации; Экономическая эффективность стандартизации Основные понятия и положения подтверждения соответствия; Виды и формы подтверждения соответствия Терминология и единицы измерения в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; Классификация средств измерений, их достоинства и недостатки Основные метрологические характеристики средств измерений Основы обеспечения единства измерений Эталоны, поверка, поверочная схема Основные способы построения поверочной схемы Особенности, достоинства и недостатки видов и методов измерений Условия проведения измерений Виды погрешностей Способы обработки результатов измерений и их практическое применение Документация систем качества; Основные источники информации и ресурсов для решения задач в профессиональном контексте. Принципы поиска информации в различных поисковых системах</p>	<p>Характеристики демонстрируемых знаний и умений, которые могут быть проверены 1. Достижение поставленных целей и задач при выполнении практического задания 2. Результативность информационного поиска при пользовании справочной и нормативной литературой 3. Выполнение требований к проведению практического занятия с использованием знаний по необходимой теме дисциплины 4. Правильность распределения времени на выполнение задания 5. Точность при написании вывода при анализе выполненной работы 6. Выполнение требований нормативных документов при выборе варианта решения, при расчётах заданных параметров</p>	<p>Текущий контроль: Экспертная оценка практических занятий Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче дифференцированного зачёта</p>
<p>Умеет Использовать основные положения стандартизации, метрологии и</p>	<p>Критерии оценки 91-100% правильных решений оценка 5</p>	<p>Текущий контроль: Экспертная оценка практических занятий</p>

<p>подтверждения соответствия в производственной деятельности; Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии и стандартизации в производственной деятельности; Находить соотношения между единицами различных систем Определять метрологические характеристики средств измерений Оформлять результаты поверки средств измерений Обрабатывать результаты измерений Находить результаты различных видов измерений, полученных различными способами, пользуясь справочными таблицами Применять документацию систем качества; Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов. Правильно определять и находить информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы профессиональной деятельности. Структурировать получаемую информацию; Обрабатывать текстовую и табличную информацию</p>	<p>(отлично) 71-90% правильных решений оценка 4 (хорошо) 61-70% правильных решений оценка 3 (удовлетворительно) Менее 60% правильных решений оценка 2 (неудовлетворительно)</p>	<p>Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче дифференцированного зачёта</p>
--	---	---



**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**

27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)

РП ОП.03

Санкт-Петербург, 2022

СМК ГБПОУ «Санкт-Петербургский технический колледж»
Система менеджмента качества
РП ОП.03 «Техническая механика»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)», входящей в состав укрупненной группы специальностей 27.00.00 Управление в технических системах и с учетом Примерной основной образовательной программы ППССЗ по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

<p>Рассмотрено и одобрено на заседании предметно-цикловой комиссии «Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)»</p> <p>Протокол № <u>1</u> от «<u>30</u>» августа 2022 г.</p>	<p>Согласовано на заседании Методического совета</p> <p>Протокол № <u>1</u> от «<u>30</u>» августа 2022 г.</p>
--	--

Разработчики:

Преподаватель ГБПОУ СПбТК _____ Н.О.Тимофеева

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза

методист ГБПОУ СПбТК _____ О.М.Каминскене

Содержательная экспертиза:

председатель ПЦК ГБПОУ СПбТК _____ А.В.Кущенко

Внешняя экспертиза

Эксперты от работодателя:

ООО «Слесарно-Механическая

компания» _____

(место работы) (занимаемая должность) (подпись) (инициалы, фамилия) МП

27.02.07 «Управление качеством продукции, процессов и услуг»	Страница 2 из 13
--	------------------

Запрещается несанкционированное копирование документа

СМК ГБПОУ «Санкт-Петербургский технический колледж»
Система менеджмента качества
РП ОП.03 «Техническая механика»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

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 СПО по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01.

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. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4	<p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;</p> <p>читать кинематические схемы;</p> <p>определять напряжения в конструктивных элементах</p> <p>правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>определять критерии и показатели и технического состояния в зависимости от вида оборудования, оснастки, инструмента, средств измерения;</p> <p>выбирать методы и способы определения значений технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений.</p> <p>определять критерии и показатели соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки на основании нормативной и технологической документации</p>	<p>Виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;</p> <p>методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</p> <p>основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.</p> <p>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах.</p> <p>требования к техническому состоянию оснастки, инструмента, средств измерений и сроков проведения их поверки</p> <p>методы и средства технического контроля соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки</p>

СМК ГБПОУ «Санкт-Петербургский технический колледж»
Система менеджмента качества
РП ОП.03 «Техническая механика»

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	102
в т.ч. в форме практической подготовки	26
в т. ч.:	
теоретическое обучение	72
лабораторные занятия	
практические занятия	26
курсовая работа (проект)	-
<i>Самостоятельная работа</i>	2
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2

СМК ГБПОУ «Санкт-Петербургский технический колледж»
Система менеджмента качества
РП ОП.03 «Техническая механика»

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретическая механика		32/16	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2ПК1.4
	Материальная точка, абсолютно твёрдое тело. Сила, система сил. Эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций идеальных связей.		
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2ПК1.4
	Условие равновесия плоской системы сходящихся сил в геометрической (векторной) форме. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две перпендикулярные (координатные) оси. Уравнения равновесия; рациональный выбор координатных осей.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие 1. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.		
Тема 1.3. Параллельные силы в плоскости. Пара сил. Момент силы	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2ПК1.4
	Параллельные силы в плоскости. Центр параллельных сил. Центр тяжести плоских сечений (фигур). Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар. Момент силы относительно точки. Условие равновесия рычага.		

СМК ГБПОУ «Санкт-Петербургский технический колледж»
Система менеджмента качества
РП ОП.03 «Техническая механика»

относительно точки	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие №2. Определение моментов сил.		
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2ПК1.4
	Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Равновесие плоской системы произвольно расположенных сил. Три вида уравнений равновесия. Условие равновесия системы параллельных сил. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие №3. Определение опорных реакций балок.		
Тема 1.5. Центр тяжести тела. Устойчивость равновесия	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2ПК1.4
	Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Положение центра тяжести тела, имеющего плоскость или ось симметрии. Центры тяжести простых геометрических тел, фигур и линий (без вывода). Определение центра тяжести плоских составных фигур.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие №4. Определение центра тяжести плоских составных фигур		
Тема 1.6. Кинематика точки и твердого тела.	Содержание учебного материала	8	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2ПК1.4
	Движение точки (тела) в пространстве. Система координат. Начало отсчёта. Относительность движения. Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение. Поступательное движение твёрдого тела. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Угол поворота, угловая скорость, угловое ускорение, частота вращения. Частные случаи вращательного движения. Линейная (окружная) скорость и ускорение точек вращающегося вращающегося тела.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие №5. Определение скорости и ускорения точки.		
	Практическое занятие №6. Определение параметров движения вращающегося тела		
Тема 1.7. Работа	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ПК 1.1

СМК ГБПОУ «Санкт-Петербургский технический колледж»
Система менеджмента качества
РП ОП.03 «Техническая механика»

и мощность. Трение	Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Работа равнодействующей силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. Сила трения.		ПК 1.2ПК1.4
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие №7. Определение работы и мощности при прямолинейном и вращательном движении.		
	Контрольная работа	2	
Раздел 2	Сопротивление материалов	8/2	
Тема 2.1. Основные положения	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2ПК1.4
	Основные задачи сопротивления материалов. Понятие о видах элементов конструкций.		
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала	6	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2ПК1.4
	Внутренние силовые факторы в поперечных сечениях при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальные напряжения в поперечных сечениях. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Механические характеристики материалов. Напряжения предельные, допускаемые, расчётные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности. Расчёты на прочность – проектные и проверочные.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 8. Расчеты на прочность при растяжении-сжатии		
Раздел3	Детали машин	58/8	
Тема 3.1. Механические передачи и вариаторы	Содержание учебного материала	6	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2ПК1.4
	Зубчатые передачи. Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Передаточное отношение. Материалы для изготовления		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 9. Расчет эвольвентного зацепления		
Тема 3.2. Передача винт-	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
	Назначение передачи винт-гайка. Достоинства и недостатки передачи.		

СМК ГБПОУ «Санкт-Петербургский технический колледж»
Система менеджмента качества
РП ОП.03 «Техническая механика»

гайка	Конструктивные особенности винта и гайки. Резьбы. Материалы		
Тема 3.3. Червячная передача	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
	Червячная передача. Общие сведения. Червячная передача с Архимедовым червяком. Передаточное число. КПД. Материалы		
Тема 3.4. Ременная передача	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
	Ременная передача. Общие сведения. Классификация. Виды ремней. Шкивы. Передаточное отношение. КПД. Материалы		
Тема 3.5. Цепная передача	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
	Цепная передача. Общие сведения. Классификация. Виды цепей. Звездочки. Передаточное отношение. КПД. Материалы		
Тема 3.6. Подшипники скольжения и качения	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
	Классификация подшипников скольжения. Достоинства и недостатки подшипников скольжения. Классификация подшипников качения. Достоинства и недостатки. Шариковые и роликовые подшипники. Назначение. Материалы. Установка.		
Тема 3.7. Муфты	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
	Муфты. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов жестких муфт. Назначение и классификация компенсирующих и специальных муфт. Расчет муфт		
Тема 3.8. Кинематические схемы	Содержание учебного материала	8	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
	Кинематические схемы механических передач. Условные обозначения механических передач. Кинематические характеристики.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
	Практическое занятие № 10. Расчет кинематических характеристик механического привода Практическое занятие № 11. Чтение кинематических схем		

СМК ГБПОУ «Санкт-Петербургский технический колледж»
Система менеджмента качества
РП ОП.03 «Техническая механика»

Тема 3.9. Неразъемные соединения. Сварные соединения	Содержание учебного материала	6	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
	Неразъемные соединения. Сварные соединения. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Расчет соединений.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 12. Расчет сварных соединений		
Тема 3.10. Клеевые соединения	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
	Клеевые соединения. Применение клеевых соединений. Основные типы швов клеевых соединений. Расчет клеевых соединений. Выбор допускаемых напряжений.		
Тема 3.11. Заклепочные соединения	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
	Применение заклепочных соединений. Основные типы. Расчет заклепочных соединений. Выбор допускаемых напряжений.		
Тема 3.12. Прессовые соединения	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
	Прессовые соединения. Применение прессовых соединений. Расчет натяга при действии осевой силы, вращающего момента и комбинированного действия. Выбор допускаемых напряжений. Посадки с гарантированным натягом		
Тема 3.13. Разъемные соединения	Содержание учебного материала	6	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
	Резьбовые соединения. Крепежные резьбовые соединения и их детали. Крепежные резьбы. Расчет на прочность резьбовых соединений		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 13. Расчет на прочность резьбового соединения.		
Тема 3.14. Шпоночные соединения	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
	Шпоночные соединения. Назначение. Применение. Классификация. Ненапряженные и напряженные шпоночные соединения.		
Тема 3.15. Шлицевые соединения	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
	Шлицевые соединения. Назначение. Применение. Классификация. Центрирование шлицевых соединений		

СМК ГБПОУ «Санкт-Петербургский технический колледж»
Система менеджмента качества
РП ОП.03 «Техническая механика»

Тема 3.16. Штифтовые соединения	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
	Штифтовые соединения. Назначение. Применение. Достоинства. Недостатки. Классификация штифтовых соединений. Расчет штифтовых соединений.		
	Самостоятельная работа	2	
Промежуточная аттестация		2	
Всего:		102/26	

СМК ГБПОУ «Санкт-Петербургский технический колледж»
Система менеджмента качества
РП ОП.03 «Техническая механика»

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета «Техническая механика» и лаборатории: «Материаловедения и технической механики».

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. Вереина Л.И., Краснов М.М. Техническая механика. (1-изд.)– М.: ОИЦ «Академия», 2017 (ТОП-50)
2. Эрдеди А.А. Техническая механика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди – М. : Издательский центр «Академия», 2014.

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Олофинская В.Ф. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания. – М.: Форум, 2021 <https://znanium.com/catalog/document?id=377225>
2. Сафонова Г.Г. Техническая механика. – М.: ИНФРА-М, 2020 <https://znanium.com/catalog/document?id=352057>
3. Техническая механика : учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. - Москва : ИНФРА-М, 2022. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). <https://znanium.com/catalog/document?id=394918>
4. Техническая механика : учебное пособие / В.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 376 с. — (Среднее профессиональное образование). <https://znanium.com/catalog/document?id=365197>

Дополнительные источники

1. ГОСТ ЭКСПЕРТ – единая база ГОСТов РФ – URL: <https://gostexpert.ru/>
2. РОССТАНДАРТ - Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии – URL: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost/>

27.02.07 «Управление качеством продукции, процессов и услуг»	Страница 12 из 13
<i>Запрещается несанкционированное копирование документа</i>	

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Знает</p> <p>Основы технической механики;</p> <p>Виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;</p> <p>Методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</p> <p>Основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.</p>	<p>Степень знания материала курса, логика и последовательность изложения материалов, полнота раскрытия темы; необходимые пояснения и ответы на дополнительные вопросы</p> <p>выполнены контрольные работы и рефераты самостоятельной работы</p> <p>Полнота ответа,</p>	<p>Текущий контроль:</p> <p>Экспертная оценка практических занятий, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>Экспертная оценка при сдаче дифференцированного зачета</p>
<p>Умеет</p> <p>Производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;</p> <p>Читать кинематические схемы;</p> <p>Определять напряжения в конструкционных элементах.</p>	<p>умение применять знания на практике, логичность изложения материала при комментарии практических действий</p>	<p>Текущий контроль:</p> <p>Экспертная оценка практических занятий, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>Экспертная оценка при сдаче дифференцированного зачета</p>



**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**

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)

РП ОП.04

Санкт-Петербург, 2022

СМК ГБПОУ «Санкт-Петербургский технический колледж»
Система менеджмента качества
РП ОП.04 «Электротехника»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг.

<p>Рассмотрено и одобрено на заседании предметно-цикловой комиссии «Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)»</p> <p>Протокол № <u>1</u> от «<u>30</u>» <u>августа</u> 2022 г.</p>	<p>Согласовано на заседании Методического совета</p> <p>Протокол № <u>1</u> от «<u>30</u>» <u>августа</u> 2022 г.</p>
---	---

Разработчики:

Преподаватель ГБПОУ СПбТК _____ Э.З.Давлетшин

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза

методист ГБПОУ СПбТК _____ О.М.Каминскене

Содержательная экспертиза:

председатель ПЦК ГБПОУ СПбТК _____ А.В.Кущенко

Внешняя экспертиза

Эксперты от работодателя:

ООО «Слесарно-Механическая

компания» _____

(место работы) (занимаемая должность) (подпись) (инициалы, фамилия) МП

СМК ГБПОУ «Санкт-Петербургский технический колледж»
Система менеджмента качества
РП ОП.04 «Электротехника»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 04, ОК 07.

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, ОК04, ОК 07. ПК1.1 ПК1.3 ПК1.4.	<p>Рассчитывать параметры и элементы электрических устройств;</p> <p>Собирать электрические схемы и проверять их работу;</p> <p>Измерять параметры электрической цепи;</p> <p>Применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений;</p> <p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>Определять характеристики электрических схем различных устройств;</p>	<p>Назначение и принцип действия измерительного оборудования; физические процессы в электрических цепях; методы расчета электрических цепей;</p> <p>Методы преобразования электрической энергии;</p>

СМК ГБПОУ «Санкт-Петербургский технический колледж»
Система менеджмента качества
РП ОП.04 «Электротехника»

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	68
в т.ч. в форме практической подготовки	24
в т. ч.:	
теоретическое обучение	42
лабораторные занятия	10
практические занятия	14
курсовая работа (проект)	-
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2

СМК ГБПОУ «Санкт-Петербургский технический колледж»
Система менеджмента качества
РП ОП.04 «Электротехника»

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в т. ч. в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Введение в электротехнику		2/-	
Тема 1. Введение в электротехнику.	Содержание учебного материала Электрическая энергия, ее свойства и использование. Основные этапы развития мировой и отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники. Техника безопасности при работе с электрооборудованием.	2	ОК01,ОК04, ОК07,ПК1.1, ПК1.3,ПК1.4
Раздел 2. Основы теории и методы исследования электрических цепей постоянного тока		20/10	
Тема 2.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала Характеристики электрического поля. Основные свойства и характеристики электрического поля. Поле точечного заряда. Однородное электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал. Электрическое напряжение. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.	6/2	ОК 01, ОК 04,ОК07
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие 1 Расчет электрических цепей при исследовании конденсаторов		
Тема 2.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала Электрический ток. ЭДС и напряжение. Параметры электрической цепи. Электрическое сопротивление и проводимость. Резистор. Основные проводниковые материалы и проводниковые изделия. Соединение резисторов. Расчет цепей методом	14/8	ОК01,ОК04, ОК07,ПК1.1,

СМК ГБПОУ «Санкт-Петербургский технический колледж»
Система менеджмента качества
РП ОП.04 «Электротехника»

	«свертывания». Закон Ома. Электрическая работа и мощность. Преобразование электрической энергии в тепловую. Законы Кирхгофа для узла и контура. Методы расчета цепей постоянного тока. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов (узлового напряжения).		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Практическое занятие №2 Зависимости электрического сопротивления Практическое занятие №3 Расчёт электрической цепи постоянного тока Лабораторное занятие №1 Изучение зависимости сопротивления проводников Лабораторное занятие №2 Изучение соотношений законов Ома		
Раздел 3. Электромагнетизм		6/2	
Тема 3.1. Магнитное поле, его характеристики	Содержание учебного материала	6/2	OK01,OK04, OK07,ПК1.1, ПК1.3,ПК1.4
	Характеристики магнитного поля. Магнитная проницаемость. Закон Ампера и условия его применения. Закон полного тока. Магнитное поле прямолинейного тока. Магнитное поле кольцевой и цилиндрической катушек. Электрон в магнитном поле. Проводник с током в магнитном поле. Взаимодействие параллельных проводников с током. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие №4 Расчет магнитной цепи.		
Раздел 4. Электрические цепи переменного тока		16/4	
Тема 4.1. Электрические цепи переменного синусоидального тока	Содержание учебного материала	12/4	OK01,OK04, OK07,ПК1.1, ПК1.3,ПК1.4
	Общая характеристика цепей переменного тока. Основные понятия переменного синусоидального тока. Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Параметры синусоидального тока. Фаза переменного тока. Сдвиг фаз. Изображение синусоидальных величин с помощью векторов. Сложение и		

СМК ГБПОУ «Санкт-Петербургский технический колледж»
Система менеджмента качества
РП ОП.04 «Электротехника»

	вычитание синусоидальных величин. Поверхностный эффект. Активное сопротивление. Однофазные электрические цепи. Особенность электрических цепей переменного тока. Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью. Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью. Цепь с емкостью. Цепь с активным сопротивлением и емкостью. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Резонансный режим работы цепи.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Лабораторное занятие №3 Исследование цепей переменного тока Практическое занятие №5 Расчет электрических цепей переменного тока		
Тема 4.2. Трехфазные цепи	Содержание учебного материала	4/	ОК 01, ОК04, ОК07, ПК1.1, ПК1.4
	Принцип получения трехфазной ЭДС. Устройство трехфазного генератора. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником. Понятие линейных и фазных напряжений. Соотношение между ними.		
Раздел 5. Электрические машины		12/4	
Тема 5.1. Трансформаторы. Электрические машины постоянного и переменного тока	Содержание учебного материала	12/4	ОК01 ПК1.1., ПК1.3., ПК1.4.
	Назначение, устройство и применение трансформаторов Однофазные и трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Физические процессы, проходящие в асинхронном двигателе. Применение асинхронных двигателей. Устройство машин постоянного тока. Физические процессы, проходящие в синхронном двигателе. Обратимость машин. Синхронный генератор. Синхронный двигатель. Применение электрических машин постоянного тока.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Лабораторное занятие №4 Принципы работы плавких предохранителей. Практическое занятие №6 Выбор электродвигателей по мощности		
Раздел 6. Электрические измерения		10/4	
Тема 6.1. Измерительные приборы	Содержание учебного материала	10/4	ОК.04, ПК1.3.
	Основные понятия электрические измерения. Способы и методы измерения электрических величин и параметров. Классификация электроизмерительных приборов.		

СМК ГБПОУ «Санкт-Петербургский технический колледж»
Система менеджмента качества
РП ОП.04 «Электротехника»

	<p>Электроизмерительные приборы различных систем. Измерения тока, измерения напряжения, измерение мощности, измерение сопротивления</p> <p>Приборы, основанные на действии магнитной и электрической энергии для измерения различных величин. Принцип действия электромеханических, электротепловых, электрокинетических электрохимических приборов. Прием, передача, распределение электрической энергии.</p>		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	<p>Лабораторное занятие №5 Измерение сопротивлений Погрешности</p> <p>Практическое занятие №7 Изучение электроизмерительных приборов различных типов</p>		
Промежуточная аттестация	Контрольная работа	2	
	всего	68	

СМК ГБПОУ «Санкт-Петербургский технический колледж»
Система менеджмента качества
РП ОП.04 «Электротехника»

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Технических и метрологических измерений», «Электротехники».

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. Немцов М.В. Электротехника и электроника (1-изд). – М.: ОИЦ «Академия», 2017 (ТОП-50).

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Гальперин М.В. Электротехника и электроника. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022 <https://znanium.com/catalog/document?id=380608>

2. Поляков А.Е. Электротехника и электроника. Лабораторный практикум. – М.: ИНФРА-М, 2022 <https://znanium.com/catalog/document?id=387170>

3. Славинский А.К. Электротехника с основами электроники. М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021 <https://znanium.com/catalog/document?id=360999>

Дополнительные источники

1. ГОСТ ЭКСПЕРТ – единая база ГОСТов РФ – URL: <https://gostexpert.ru/>

2. РОССТАНДАРТ - Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии – URL: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost/>

27.02.07 «Управление качеством продукции, процессов и услуг»	Страница 10 из 11
<i>Запрещается несанкционированное копирование документа</i>	

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Знает</p> <p>Физические процессы в электрических цепях; Методы расчета электрических цепей; Методы преобразования электрической энергии</p>	<p>91-00% правильных ответов: оценка 5 (отлично) 71-90% правильных ответов: оценка 4 (хорошо) 61-70% правильных ответов: оценка 3 (удовлетворительно) Менее 60% правильных ответов: оценка 2 (неудовлетворительно)</p>	<p>Текущий контроль: Экспертная оценка практических и лабораторных работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче зачета</p>
<p>Умеет</p> <p>Определять характеристики электрических схем различных устройств; Рассчитывать параметры и элементы электрических устройств; Собирать электрические схемы и проверять их работу; Измерять параметры электрической цепи.</p>	<p>91-00% правильных ответов: оценка 5 (отлично) 71-90% правильных ответов: оценка 4 (хорошо) 61-70% правильных ответов: оценка 3 (удовлетворительно) Менее 60% правильных ответов: оценка 2 (неудовлетворительно)</p>	<p>Текущий контроль: Экспертная оценка практических и лабораторных работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче зачета</p>