ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЭЛЕКТРОМАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»
СПб ГБПОУ ЭМК

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
АО «Силовые машины»	ООО ИЗ-КАРТЭКС имени П.Г. Коробкова	Директор СПб ГБПОУ ЭМК
_____/_____	_____/_____	_____/А.Ю. Назаров
«31» августа 2022г.	«31» августа 2022г.	«31» августа 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01

ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

15.01.23 НАЛАДЧИК СТАНКОВ И ОБОРУДОВАНИЯ В МЕХАНООБРАБОТКЕ

Санкт-Петербург
2022г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее − ФГОС СПО) по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.08.2013 № 824, зарегистрированного Министерством Юстиции Российской Федерации от 20.08.2013 № 29665, входящей в укрупненную группу специальностей 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ, с учетом примерной основной образовательной программы «Профессионалитет» программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 15.00.00 от 25.07.2022 № 24, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ, № 73 приказ ФГБОУ ДПО ИРПО от 29.07.2022 № П-256.

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Электромашиностроительный колледж».

Разработчик(и): Злыгостев Александр Анатольевич, мастер производственного обучения, Боровков Артём Александрович, Григорьев Савелий Александрович, мастер производственного обучения Санкт-Петербургского государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Электромашиностроительный колледж».

РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ на заседании методической комиссии «Машиностроения», протокол от 30.08.2022 № 1; на заседании методического совета протокол от 29.08.2022 № 1.

ПРИНЯТА решением Педагогического совета, протокол от 31.08.2022 № 1.

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.01 ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ» 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 5

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 15

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.01 ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.01 Технические измерения» является обязательной частью ОП.00 Общепрофессиональный цикл ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1-ОК 7.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания, приведенные в Таблице 1

Таблица 1

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 - 2.3 ПК 3.1 - 3.3 ПК 4.1 - 4.4 ОК 1 - 7	У.01 Анализировать техническую документацию; У.02 Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; У.03 Выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных размеров; У.04 Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам У.05 Выполнять графики полей допусков по выполненным расчетам; У.06 Применять контрольно-измерительные приборы и инструменты.	З.01 Систему допусков и посадок; З.02 Квалитеты и параметры шероховатости; З.03 Основные принципы калибровки сложных профилей; З.04 Основы взаимозаменяемости; З.05 Методы определения погрешностей измерений; З.06 Основные сведения о сопряжениях в машиностроении; З.07 Размеры допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку; З.08 Основные принципы калибрования простых и средней сложности профилей; З.09 Стандарты на материалы, крепежные и нормализованные детали и узлы; З.10 Наименование и свойства комплектуемых материалов; З.11 Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;

		3.12 Методы и средства контроля обработанных поверхностей

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	73
в т.ч. в форме практической подготовки	-
в т. ч.:	
теоретическое обучение	49
практические занятия	24
Самостоятельная работа	37
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

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 и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы**	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	**4**	4	5
		113/28			
Тема 1. Основные сведения о взаимозаменяемости	**Содержание учебного материала**	**7**	ЛР13-ЛР26	ПК 1.1- ПК 4.4. ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06	З 04 Уо.01.01-Уо.01.03 Зо.01.01-Зо.01.03 Уо.02.01-Уо.02.03 Зо.02.01-Зо.02.03 Уо.03.01-Уо.03.03 Зо.03.01-Зо.03.03 Уо.04.01-Уо.04.03 Зо.04.01- Зо.04.03 Уо.05.0-Уо.05.02 Зо.05.01-Зо.05.02 Уо.06.01-Уо.06.02 Зо.06.01-Зо.06.01

	Виды взаимозаменяемости. Взаимозаменяемость и точность размеров. Погрешности. Унификация и агрегатирование.	4			
	Самостоятельная работа: Выполнить конспект на тему: «Взаимозаменяемость деталей по форме и взаимному расположению поверхностей»	3			
Тема 2. Основные сведения о размерах и сопряжениях	**Содержание учебного материала**	**25/2**	ЛР13-ЛР26	ПК 1.1- ПК 4.4. ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	У 01 У 02 У 03 У 04 У 05 З 01 З 06 Уо.01.01-Уо.01.03 Зо.01.01-Зо.01.03 Уо.02.01-Уо.02.03 Зо.02.01-Зо.02.03 Уо.03.01-Уо.03.03 Зо.03.01-Зо.03.03 Уо.04.01-Уо.04.03 Зо.04.01- Зо.04.03 Уо.05.01-Уо.05.02 Зо.05.01-Зо.05.02
	Поверхности, размеры, отклонения и допуски. Примеры задания допусков с помощью	11			

	отклонений. Графическое изображение допусков и отклонений. Квалитеты точности и единицы допуска. Общие сведения о посадках. Посадки с зазором. Посадки с натягом. Переходные посадки. Посадки в системе отверстия и в системе вала. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. Рекомендации по выбору квалитета точности и вида посадок. Графическое изображение посадок.				
	В том числе практических и лабораторных занятий	**7/7**			
	Практическое занятие №1 «Нахождение величин предельных отклонений по чертежу деталей» **Практическое занятие №2** «Определение вида посадки» **Практическое занятие №3** «Определение характера сопряжения по обозначению посадки на чертеже»	2 3 2			
	Самостоятельная работа: 1.Выполнить расчет и графически изобразить поле допуска по данным чертежа. 2. Ответить на вопросы: 1.Определение характера соединений. 2. Образование посадок 3. Основные принципы построения ЕСДП. 4. Квалитеты для токарной обработки.	7			

Тема 3. **Точность формы деталей**	**Содержание учебного материала**	**15/2**	ЛР13-ЛР26	ПК 1.1- ПК 4.4. ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	У 02 З 02 З 05 З 07 Уо.01.01-Уо.01.03 Зо.01.01-Зо.01.03 Уо.02.01-Уо.02.03 Зо.02.01-Зо.02.03 Уо.03.01-Уо.03.03 Зо.03.01-Зо.03.03 Уо.04.01-Уо.04.03 Зо.04.01- Зо.04.03 Уо.05.01-Уо.05.02 Зо.05.01-Зо.05.02
	Отклонения и допуски формы. Отклонения расположения поверхностей. Примеры обозначения допустимых отклонений формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхностей. Контроль шероховатости.	6			
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4/4**			
	Практическое занятие №4 «Размеры допусков для основных видов механической обработки» **Практическое занятие №5** «Обозначение шероховатостей на чертежах»	2 2			
	Самостоятельная работа: Подготовить презентацию на тему:	5			

	«Причины, вызывающие отклонения от формы и расположения поверхностей»				
Тема 4. Средства измерений линейных размеров	**Содержание учебного материала**	**27/2**	ЛР13-ЛР26	ПК 1.1- ПК 4.4. ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05	У 06 З 11 З 12 Уо.01.01-Уо.01.03 Зо.01.01-Зо.01.03 Уо.02.01-Уо.02.03 Зо.02.01-Зо.02.03 Уо.04.01-Уо.04.03 Зо.04.01- Зо.04.03 Уо.05.01-Уо.05.02 Зо.05.01-Зо.05.02
	Меры длины. Штангенинструменты. Микрометрические инструменты. Измерительные головки. Нутромеры и глубиномеры со стрелочными отсчетными головками. Скобы с отчетным устройством. Головки измерительные пружинные. Штативы и стойки. Понятие о приборах с оптическим преобразователем. Средства измерений с электрическим преобразователем. Калибры гладкие. Понятие об активном контроле. Выбор средств измерений линейных размеров.	13			
	В том числе практических и лабораторных	**4/4**			

	занятий				
	Практическое занятие №6 «Определение размеров по микрометру и индикатору» **Практическое занятие №7** «Определение углов угломером» **Практическое занятие №8** «Измерение элементов резьбы резьбомером, резьбовым микрометром, резьбовым калибрами»	2 1 1			
	Самостоятельная работа: Составить таблицу для систематизации видов измерительных инструментов для контроля линейных и угловых размеров.	10			
Тема 5. Допуски, посадки и средства измерений углов и гладких конусов	**Содержание учебного материала**	**9**	ЛР13-ЛР26	ПК 1.1- ПК 4.4. ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07	У 06 З 11 З 12 Уо.01.01-Уо.01.03 Зо.01.01-Зо.01.03 Уо.02.01-Уо.02.03 Зо.02.01-Зо.02.03 Уо.04.01-Уо.04.03 Зо.04.01- Зо.04.03 Уо.05.01-Уо.05.02 Зо.05.01-Зо.05.02 Уо.07.01-Уо.07.02 Зо.07.01-Зо.07.02
	Единицы измерения углов. Элементы конуса. Параметры конуса. Угломеры. Калибры для конусов инструментов	4			

	В том числе практических и лабораторных занятий	**2/2**			
	Практическое занятие №9 «Определение параметров конусов»	2			
	Самостоятельная работа: 1.Перечислить основные виды стандартов на допуски и посадки для гладких деталей и соединений, входящих в состав ЕСДП.	3			
Тема 6. **Калибровка профилей**	**Содержание учебного материала**	**5**	ЛР13-ЛР26	ПК 1.1- ПК 4.4. ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	З 03 З 08 Уо.01.01-Уо.01.03 Зо.01.01-Зо.01.03 Уо.02.01-Уо.02.03 Зо.02.01-Зо.02.03 Уо.03.01-Уо.03.03 Зо.03.01-Зо.03.03 Уо.04.01-Уо.04.03 Зо.04.01- Зо.04.03 Уо.05.01-Уо.05.02 Зо.05.01-Зо.05.02
	Калибровка профилей простых и средней сложности. Основные принципы калибровки сложных профилей.	3			
	Самостоятельная работа: Составить план ответа на тему : «Калибровка сложных профилей.	2			
Тема 7. **Допуски и посадки резьбовых цилиндрических**	**Содержание учебного материала**	**23**	ЛР13-ЛР26	ПК 1.1- ПК 4.4. ОК 01	У 06 З 11 З 12 Уо.01.01-Уо.01.03

деталей и соединений				ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	Зо.01.01-Зо.01.03 Уо.02.01-Уо.02.03 Зо.02.01-Зо.02.03 Уо.03.01-Уо.03.03 Зо.03.01-Зо.03.03 Уо.04.01-Уо.04.03 Зо.04.01- Зо.04.03 Уо.05.01-Уо.05.02 Зо.05.01-Зо.05.02
	Основы взаимозаменяемости метрической резьбы. Допуски и посадки метрических крепежных резьб. Допуски и посадки шпоночных соединений. Допуски и посадки шлицевых соединений. Основные эксплуатационные требования к зубчатым передачам. Методы и средства измерения и контроля зубчатых колес и передач.	10			
	В том числе практических и лабораторных занятий	**5/5**			
	Практическое занятие №10 «Расшифровка обозначений резьб» **Практическое занятие №11** «Расчёт параметров зубчатого колеса»	5			

	Самостоятельная работа: 1.Подготовить ответы на вопросы: Какая крепежная резьба считается основной в нашей стране? Какой профиль имеют резьбы, используемые для передачи движения? Какие параметры указываются в обозначении резьбы на чертежах? 2. Подготовить презентацию на тему: «Методы и средства измерения и контроля зубчатых колес, и передач».	8			
	Всего	**73**			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Технические измерения», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке.

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 издания

1. Зайцев С.А. Допуски и технические измерения: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ С.А. Зайцев, А.Д. Куранов, А.Н. Толстов. – 11-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 304 с.
2. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ [С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов]. – 8-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017 – 464 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Метрология. Теория измерений : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общей редакцией Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 167 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08652-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — **URL:https://urait.ru/bcode/491650**

2. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/455802

3. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении , Зайцев С.А., Толстов А.Н., Грибанов Д.Д., Куранов А.Д. Учебник для СПО., 4-е изд. испр., М.Издательство Академия., 2020 г.,284с. **https://www.academia-moscow.ru/reader/?id=473796**

3.2.3 Электронные ресурсы:

1. Федеральные образовательные ресурсы для среднего профессионального образования http://fcior.edu.ru/catalog/meta/5/p/page.html
2. Правила образования допусков и посадок http://cncexpert.ru/tolerances-and-landing/calculation-of-tolerances-and-landings.php

3. Электронный ресурс «Измерительный инструмент» Режим доступа: http://www.chelzavod.ru/

4. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений» http://www.kipi.ru/node/42

5.Стандартизация и сертификация в России http://www.rospromtest.ru/content.php?id=47

3.2.3. Дополнительные источники

1. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения. Рабочая тетрадь –М.: ОИЦ «Академия» 2015. http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=165071

2. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения. Контрольные материалы –М.: ОИЦ «Академия» 2016 http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=173688

3. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения. Лабораторно-практические работы М.: ОИЦ «Академия», 2017

4. Шишмарёв, В. Ю. Технические измерения и приборы: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11997-8. — Текст: электронный//ЭБС Юрайт[сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/456760

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания 3.01 Систему допусков и посадок; 3.02 Квалитеты и параметры шероховатости; 3.03 Основные принципы калибровки сложных профилей; 3.04 Основы взаимозаменяемости; 3.05 Методы определения погрешностей измерений; 3.06 Основные сведения о сопряжениях в машиностроении; 3.07 Размеры допусков для	– читает на чертежах обозначения допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей; – определяет по чертежу квалитеты и параметры шероховатостей; – разбирается в принципах калибровки сложных профилей; – приводит примеры взаимозаменяемости деталей; – называет виды и типы дефектов поверхности, методы их определения; – определяет характер соединения сопрягаемых деталей (зазоры, натяги, переходные посадки);	Оценка результатов выполнения практической работы. Оценка результатов выполнения самостоятельной работы обучающегося. Фронтальный устный опрос, письменный опрос, тестовые задания.

основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку; З.08 Основные принципы калибрования простых и средней сложности профилей; З.09 Стандарты на материалы, крепежные и нормализованные детали и узлы; З.10 Наименование и свойства комплектуемых материалов; З.11 Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; З.12 Методы и средства контроля обработанных поверхностей.	– работает с таблицей допусков и посадок ЕСДП; – различает калибры по форме, конструкции и назначению; визуально распознает профили; – работает с ГОСТами на материалы; – работает с таблицами, приводит примеры наименований комплектуемых материалов, называет их свойства; – измеряет детали контрольно-измерительными приборами и инструментами, настраивает их перед применением; – предлагает методы и средства контроля обработанных поверхностей, обосновывает свой выбор.	
Умения У.01 Анализировать техническую документацию; У.02 Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; У.03 Выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных размеров; У.04 Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам	– проводит анализ технической документации; – определяет предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; – рассчитывает величины предельных размеров и допуска по данным чертежам и определяет годность заданных размеров; – читает машиностроительные чертежи; выполняет расчеты; определяет характер сопряжений и изображает графически;	Оценка результатов выполнения практической работы. Оценка результатов выполнения самостоятельной работы обучающегося. Фронтальный устный опрос, письменный опрос, тестовые задания.

У.05 Выполнять графики полей допусков по выполненным расчетам; У.06 Применять контрольно-измерительные приборы и инструменты.	– демонстрирует умение графически изображать поля допусков по выполненным расчетам; – осуществляет правильный выбор контрольно-измерительных инструментов и приборов в соответствии с поставленной задачей и правильно применяет их для измерений	

Профессиональные компетенции (ПК)	**Навыки (Н)/практический опыт (ПО)**	**Умения (У)**	**Знания (З)**
ПК 1.1. Выполнять наладку и подналадку автоматических линий и агрегатных станков.	ПО 1.1.01 Выполнения наладки автоматических линий и агрегатных станков;	У 1.1.01 обеспечивать безопасную работу;	З 1.1.01 технику безопасности при работах;
		У 1.1.02 выполнять наладку односторонних, двухсторонних, однопозиционных, многопозиционных, одно- или двухсуппортных агрегатных станков с неподвижными и вращающимися горизонтальными и вертикальными столами, односуппортных многошпиндельных агрегатных станков и двух-,четырехсторонних станков (сверлильных, резьбонарезных,	З 1.1.02 устройство, правила проверки на точность агрегатных и специальных станков, взаимодействие механизмов автоматической линии, технологический процесс с одним видом обработки деталей на станках автоматической линии;

		фрезерных для обработки деталей средней сложности), фрезерно-расточных, сверлильно-расточных и других аналогичных станков для обработки сложных деталей;	
		У 1.1.03 выполнять наладку специальных станков-автоматов для фрезерования канавок сверл, автоматов для заточки сверл и зенкеров, протяжных горизонтальных, вертикальных и других аналогичных станков для внутреннего и наружного протягивания;	З 1.1.03 кинематические схемы и правила проверки на точность обработки односторонних и двухсторонних, многосуппортных, многошпиндельных и других сложных агрегатных и специальных станков;
		У 1.1.04 выполнять наладку однотипных электроимпульсных, электроискровых и ультразвуковых станков и установок, генераторов, электрохимических станков по технологической или конструкционной карте и паспорту станка;	З 1.1.04 взаимодействие механизмов автоматической линии; конструктивные особенности универсальных и специальных приспособлений, оснастки;
		У 1.1.05 выполнять наладку станков, контрольных автоматов и транспортных устройств на полный	З 1.1.05 геометрию, правила термообработки, заточки, доводки и установки нормального

		цикл обработки простых деталей с одним видом обработки;	режущего инструмента, изготовленного из инструментальных сталей, и инструмента с пластинами из твердых сплавов или керамическими;
		У 1.1.06 выполнять наладку захватов промышленных манипуляторов (роботов) с программным управлением;	З 1.1.06 способы установки, крепления и выверки сложных деталей;
		У 1.1.07 выполнять наладку двухсторонних, многосуппортных, многошпиндельных агрегатных станков с произвольным или со связанным для каждого суппорта циклом подач, с круговым поворотным столом для обработки крупных сложных деталей или с кольцевым столом для обработки небольших сложных деталей;	З 1.1.07 основы технологии металлов в пределах выполняемой работы;
		У 1.1.08 выполнять наладку электроимпульсных, электроискровых и ультразвуковых станков и установок различных типов и мощности,	З 1.1.08 правила выбора режимов резания;

		электрохимических станков различных типов и мощности с устранением неисправностей в механической и электрической частях;	
		У 1.1.09 выполнять наладку станков, контрольных автоматов и транспортных устройств на полный цикл обработки простых деталей (втулки, поршни, ролики, гильзы) с различным характером обработки (сверление, фрезерование, точение);	З 1.1.09 сортамент применяемых металлов и полуфабрикатов;
		У 1.1.10 выполнять наладку отдельных узлов промышленных манипуляторов (роботов) с программным управлением;	
		У 1.1.11 наблюдать за работой автоматической линии;	
		У 1.1.12 выполнять подналадку основных механизмов автоматической линии в процессе	

		работы;	
ПК 1.2. Участвовать в ремонте станков.	ПО 1.2.01 Работы по ремонту автоматических линий и агрегатных станков;	У 1.2.01 принимать участие в ремонте станков;	З 1.2.01 правила проверки манипуляторов на работоспособность и точность позиционирования;
		У 1.2.02 Принимать участие в текущем ремонте оборудования и механизмов автоматической линии;	
ПК 1.3 Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы	ПО 1.3.01 технического обслуживания автоматических линий и агрегатных станков;	У 1.3.01 01 выполнять расчеты, связанные с наладкой обслуживаемых станков;	З 1.3.01 правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
		У 1.3.02 устанавливать технологическую последовательность и режимы обработки;	З 1.3.02 правила расчета шестерен, эксцентриков, копиров и кулачков;
		У 1.3.03 выполнять установку специальных приспособлений с выверкой в нескольких плоскостях;	
		У 1.3.04 выполнять наладку, обработку пробных деталей и сдачу их в ОТК;	
ПК 2.1. Выполнять наладку автоматов и полуавтоматов.	ПО 2.1.01 работы по выполнению наладки автоматов и полуавтоматов;	У 2.1.01 обеспечивать безопасную работу;	З 2.1.01технику безопасности при работах;
		У 2.1.02выполнять	З 2.1.02элементарные

		наладку отрезных, гайконарезных, болтонарезных станков, автоматов или полуавтоматов, токарных одношпиндельных и многошпиндельных автоматов и многорезцовых горизонтальных полуавтоматов, токарно-револьверных станков для обработки различной сложности периодически повторяющихся деталей с большим числом переходов по 8 - 10 квалитетам;	правила подбора шестерен и правила подбора эксцентриков, копиров и кулачков;
		У 2.1.03выполнять наладку токарно-револьверных станков, токарных многошпиндельных автоматов и полуавтоматов, вертикальных многорезцовых и многошпиндельных полуавтоматов для обработки сложных деталей с большим числом переходов по 6 - 7 квалитетам с применением различного комбинированного режущего и измерительного инструмента;	З 2.1.03конструктивные особенности и правила применения универсальных и специальных приспособлений, оснастки;
		У 2.1.04выполнять	З 2.1.04правила

		технические расчеты, необходимые при наладке станков;	настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
		У 2.1.05устанавливать технологическую последовательность обработки и режимов резания, подбор режущего и измерительных инструментов и приспособлений по технологической или инструкционной карте;	З 2.1.05правила расчета шестерен, эксцентриков, копиров и кулачков.
		У 2.1.06выполнять необходимые расчеты, связанные с наладкой станков;	
		У 2.1.07устанавливать приспособления и инструменты;	
		У 2.1.08выполнять установку специальных приспособлений с выверкой их в нескольких плоскостях;	
		У 2.1.09выполнять подналадку и регулирование обслуживаемых станков в процессе работы;	
		У 2.1.10выполнять	

		обработку пробных деталей после наладки и их сдачу в отдел технического контроля;	
ПК 2.2 Проводить инструктаж рабочих, занятых на обслуживаемом оборудовании.	ПО 2.2.01 технического обслуживания автоматов и полуавтоматов	У 2.2.01участвовать в ремонте станков	З 2.2.01устройство обслуживаемых однотипных станков и правила проверки их на точность;
			З 2.2.02кинематические схемы токарных автоматов и полуавтоматов различных типов и правила проверки их на точность
ПК 2.3. Осуществлять техническое обслуживание автоматов и полуавтоматов.	ПО 2.3.01 проведения инструктажа рабочих	У 2.3.01проводить инструктаж рабочих, занятых на обслуживаемом оборудовании;	
ПК 3.1. Выполнять наладку станков и манипуляторов с программным управлением.	ПО 3.1.01 Работы по выполнению наладки станков и манипуляторов с программным управлением;	У 3.1.01 Обеспечивать безопасную работу	З 1.1.01 Технику безопасности при работах.
		У 3.1.02 Выполнять наладку на холостом ходу и в рабочем режиме механических и электромеханических устройств станков с программным управлением для обработки простых и средней сложности деталей.	З 1.1.02 02 устройство, правила проверки на точность агрегатных и специальных станков, взаимодействие механизмов автоматической линии, технологический процесс с одним видом обработки деталей на станках автоматической

			линии;
		У 3.1.03 Выполнять наладку нулевого положения и зажимных приспособлений.	З 1.1.03 кинематические схемы и правила проверки на точность обработки односторонних и двухсторонних, многосуппортных, многошпиндельных и других сложных агрегатных и специальных станков;
		У 3.1.04 Выявлять неисправности в работе электромеханических устройств.	З 1.1.04 взаимодействие механизмов автоматической линии; конструктивные особенности универсальных и специальных приспособлений, оснастки;
		У 3.1.05 Выполнять наладку захватов промышленных манипуляторов (роботов), штабелеров с программным управлением, а также оборудования блочно-модульных систем типа "Станок (машина) робот", применяемых в технологическом, электротехническом, подъемно-транспортном и теплосиловом производствах, под	З 1.1.05 геометрию, правила термообработки, заточки, доводки и установки нормального режущего инструмента, изготовленного из инструментальных сталей, и инструмента с пластинами из твердых сплавов или керамическими;

		руководством наладчика более высокой квалификации.	
		У 3.1.06 Проверять станки на точность, манипуляторы и штабелеры на работоспособность и точность позиционирования.	З 1.1.06 способы установки, крепления и выверки сложных деталей;
		У 3.1.07 Выполнять наладку на холостом ходу и в рабочем режиме механических и электромеханических устройств станков с программным управлением для обработки сложных деталей с применением различного режущего инструмента.	З 1.1.07 основы технологии металлов в пределах выполняемой работы
		У 3.1.08 Выполнять наладку координатной плиты.	З 1.1.08 правила выбора режимов резания;
		У 3.1.09 Выполнять установку различных приспособлений с выверкой их в нескольких плоскостях.	З 1.1.09 сортамент применяемых металлов и полуфабрикатов;
		У 3.1.10 Выполнять наладку отдельных узлов промышленных манипуляторов (роботов) с программным	

		управлением, оборудования блочно-модульных систем типа "Станок (машина) робот" и линий гибких автоматизированных производств (ГАП), применяемых в технологическом, электротехническом, подъемно-транспортном и теплосиловом производствах.	
		У 3.1.11 Устанавливать технологическую последовательность обработки.	
		У 3.1.12 Выполнять подбор режущего, контрольно-измерительного инструмента и приспособлений по технологической карте.	
		У 3.1.13 Устанавливать и выполнять съем приспособлений и инструмента.	
		У 3.1.14 Выполнять подбор режущего, контрольно-измерительного инструмента и приспособлений по технологической карте.	
		У 3.1.16 Выполнять	

		проверку и контроль индикаторами правильности установки приспособлений и инструмента в системе координат.	
		У 3.1.17 Выполнять наладку, изготовление пробных деталей и сдачу их в ОТК.	
		У 3.1.18 Выполнять расчеты, связанные с наладкой, управлением и пуском станков с программным управлением.	
		У 3.1.19 Корректировать режимы резания по результатам работы станка.	
		У 3.1.01 Обеспечивать безопасную работу	
ПК 3.2. Проводить инструктаж оператора станков с программным управлением.	ПО 3.2.01 Проведение инструктажа рабочих	У 3.2.01 Обеспечивать безопасную работу.	З 3.2.01 Технику безопасности при работах.
		У 3.2.02 Выполнять сдачу налаженного станка оператору.	З 3.2.02Правила заточки, доводки и установки универсального и специального режущего инструмента.
		У 3.2.03 Инструктировать оператора станков с программным	

		управлением.	
ПК 3.3. Осуществлять техническое обслуживание станков и манипуляторов с программным управлением.	ПО 3.3.01 Технического обслуживания автоматов и полуавтоматов	У 3.3.01 Обеспечивать безопасную работу	З 3.3.01 Основы электроники, гидравлики и программирования в пределах выполняемой работы.
		У 3.3.02 Выявлять неисправности в работе электромеханических устройств.	З 3.3.02 Правила проверки станков на точность, манипуляторов и штабелеров на работоспособность и точность позиционирования.
		У 3.3.03 Проверять станки на точность, манипуляторы и штабелеры на работоспособность и точность позиционирования.	З 3.3.03 Технику безопасности при работах.
		У 3.3.04 Вести журнал учета простоев станка.	З 3.3.04 Основы электроники, гидравлики и программирования в пределах выполняемой работы.
ПК 4.1 Выполнение работ на сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станках.	ПО 4.1.1 обработки деталей на универсальных сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станках	У 4.1.01 обеспечивать безопасную работу;	З 3.4.01 технику безопасности при работах;
		У 4.1.02 выполнять работы по обработке деталей на сверлильных, токарных и	З 3.4.02 правила заточки и установки резцов и сверл;

		фрезерных станках, на шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости, с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой или указаниями мастера;	
		У 4.1.03 выполнять сверление, рассверливание, зенкование сквозных и гладких отверстий в деталях, расположенных в одной плоскости, по кондукторам, шаблонам, упорам и разметке на сверлильных станках;	З 3.4.03 виды фрез, резцов и их основные углы;
		У 4.1.04 нарезать резьбы диаметром свыше 2 мм и до 24 мм на проход и в упор на сверлильных станках;	З 3.4.04 виды шлифовальных кругов и сегментов;
		У 4.1.05 нарезать наружную и внутреннюю однозаходную треугольную,	З 3.4.05 способы правки шлифовальных кругов и условия их

		прямоугольную и трапецеидальную резьбы резцом, многорезцовыми головками;	применения;
		У 4.1.06 нарезать наружную, внутреннюю треугольную резьбы метчиком или плашкой на токарных станках;	З 3.4.06 элементы и виды резьб;
		У 4.1.07 фрезеровать плоские поверхности пазов, прорезей, шипов, цилиндрические поверхности фрезами;	З 3.4.07 характеристики шлифовальных кругов и сегментов;
		У 4.1.08 фрезеровать прямоугольные и радиусные наружные и внутренние поверхности уступов, пазов, канавок, однозаходных резьб, спиралей, зубьев шестерен и зубчатых реек;	
		У 4.1.09 нарезать резьбы диаметром свыше 42 мм на сверлильных станках;	
		У 4.1.10 нарезать двухзаходную наружную и внутреннюю резьбы, резьбы треугольного, прямоугольного, полукруглого	

		профиля, упорную и трапецеидальную резьбы на токарных станках;	
		У 4.1.11 фрезеровать открытые и полуоткрытые поверхности различных конфигураций и сопряжений, резьбы, спирали, зубья, зубчатые колеса и рейки;	
		У 4.1.12 шлифовать и нарезать рифления на поверхности бочки валков на шлифовально-рифельных станках;	
		У 4.1.13 выполнять сверление, развертывание, растачивание отверстий у деталей из легированных сталей, специальных и твердых сплавов;	
		У 4.1.14 нарезать всевозможные резьбы и спирали на универсальных и оптических делительных головках с выполнением всех необходимых расчетов;	
		У 4.1.15 фрезеровать сложные крупногабаритные	

		детали и узлы на уникальном оборудовании;	
		У 4.1.16 выполнять шлифование и доводку наружных и внутренних фасонных поверхностей и сопряженных с криволинейными цилиндрических поверхностей с труднодоступными для обработки и измерения местами;	
		У 4.1.17 выполнять шлифование электрокорунда	
ПК 4.2 Осуществлять техническое обслуживание сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станков.	ПО.4.2.1 технического обслуживания станков	У 4.2.1 управлять подъемно-транспортным оборудованием с пола;	З 4.2.1 кинематические схемы обслуживаемых станков
		У 4.2.2 выполнять строповку и увязку грузов для подъема, перемещения, установки и складирования	
ПК 4.3. Выполнять наладку обслуживаемых станков.	ПО.4.3.1 наладки станков	У 4.3.1 выполнять подналадку сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков;	З 4.3.1 принцип действия однотипных сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков;
		У 4.3.2 выполнять наладку обслуживаемых станков	З 4.3.2 устройство, правила подналадки и проверки на точность сверлильных, токарных, фрезерных, копировально-шпоночно-фрезерных

			и шлифовальных станков различных типов
ПК 4.4. Выполнять установку деталей различных размеров.	ПО.4.4.1 установки деталей;	У 4.4.1 выполнять установку сложных деталей на угольниках, призмах, домкратах, прокладках, тисках различных конструкций, на круглых поворотных столах, универсальных делительных головках с выверкой по индикатору;	З.4.4.1 геометрию, правила заточки и установки специального режущего инструмента;
	ПО.4.4.2 выполнять установку сложных деталей на угольниках, призмах, домкратах, прокладках, тисках различных конструкций, на круглых поворотных столах, универсальных делительных головках с выверкой по индикатору;	У 4.4.2 выполнять установку крупных деталей сложной конфигурации, требующих комбинированного крепления и точной выверки в различных плоскостях	З.4.4.2 способы установки и выверки деталей;
	ПО.4.4.3 выполнять установку крупных деталей сложной конфигурации, требующих комбинированного крепления и точной выверки в различных плоскостях		З.4.4.4 правила определения наивыгоднейшего режима шлифования в зависимости от материала, формы изделия и марки шлифовальных станков.
ПК 4.5. Выполнять проверку качества обработки деталей.	ПО.4.5.1 контроля качества обработанных	ПО.4.5.1 контроля качества обработанных	З 4.5.1 форму и расположение поверхностей;

	деталей	деталей	правила проверки шлифовальных кругов на прочность

Общие компетенции (ОК)	**Умения общие (Уо)**	**Знания общие (Зо)**
ОК 01 Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Уо 01.01 описывать значимость своей профессии;	Зо 01.01 значимость профессиональной деятельности по профессии;
	Уо 01.02 реагировать на появления новых форм трудовой деятельности;	Зо 01.02 актуальные технологии
	Уо 01.03 ориентироваться на рынке труда.	Зо 01.03 пути собственного профессионального развития.
ОК 02 Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	Уо 02.01 определять этапы решения поставленной задачи;	Зо 02.01 способы решения поставленной задачи;
	Уо 02.02 определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;	Зо 02.02 алгоритмы и методы выполнения работы в профессиональной деятельности;
	Уо 02.03 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Зо 02.03 порядок оценки результатов решения задач в профессиональной деятельности.
ОК 03 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Уо 03.01 использовать полученные знания в решении практических производственных задач;	Зо 03.01 способы анализа рабочей ситуации;
	Уо 03.02 качественно выполнять поставленные задачи;	Зо 03.02 профессиональные стандарты и нормативную документацию;
	Уо 03.03 анализировать результаты своей работы	Зо 03.03 критерии оценки собственной деятельности.
ОК 04 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения	Уо 04.01 использовать современное программное обеспечение;	Зо 04.01 номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной

профессиональных задач.		деятельности;
	Уо 04.02 планировать процесс поиска и структурировать получаемую информацию;	Зо 04.02 приемы структурирования информации;
	Уо 04.03 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач.	Зо 04.03 формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации.
ОК 05 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Уо 05.01 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Зо 05.01 основные источники информации и ресурсы для решения задач;
	Уо 05.02 использовать современные информационно-коммуникационные технологии;	Зо 05.02 порядок применения современных информационно-коммуникационных технологий.
ОК 06 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Уо 06.01 организовывать работу коллектива и команды;	Зо 06.01 психологические основы деятельности коллектива и психологические особенности личности;
	Уо 06.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	Зо 06.02 правила общения с коллегами, клиентами и руководством.
ОК 07 Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	Уо 07.01 проявлять активную гражданскую позицию;	Зо 07.01 нормы правопорядка, обеспечивающие безопасность граждан России;
	Уо 07.02 применять профессиональные знания в ремонте и обслуживании военной техники.	Зо 07.02 безопасность при ведении профессиональной деятельности.