

Комитет по образованию
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Электромашиностроительный колледж»
(СПб ГБПОУ ЭМК)

УТВЕРЖДАЮ
Директор
СПб ГБПОУ ЭМК
_____ А.В. Гусев
_____ 2024

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 Технология машиностроения
основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального
образования – программы подготовки специалистов среднего звена
15.02.16 Технология машиностроения.

Форма обучения: заочная

Санкт-Петербург
2024

СОДЕРЖАНИЕ

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

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

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

РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ на заседании методической комиссии общего гуманитарного и социально-экономического учебного цикла, протокол от 08.04.2024 № 1; на заседании методического совета протокол от 09.04.2024 № 1.

Рассмотрена и принята к утверждению на заседании Педагогического совета, протокол от 10.04.2024 № 1.

Содержание

- 1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины**
- 2. Структура и содержание учебной дисциплины**
- 3. Условия реализации учебной дисциплины**
- 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины**

1. Общая характеристика примерной рабочей программы учебной дисциплины «технология машиностроения»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП 6 «Технология машиностроения» является обязательной частью общепрофессионального цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
ОК 02	Уо 02.02	определять необходимые источники информации	Зо 02.02	приемы структурирования информации
			Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации
ОК 03	Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации
ОК 04	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности

ОК 05	Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 09	Уо 09.03	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Зо 09.02	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
ПК 1.1.	У 1.1. 01	читать чертежи и требования к деталям согласно их служебному назначению,	З 1.1. 01	виды конструкторской и технологической документации, требования к ее оформлению,
	У 1.1. 02	анализировать технологичность изделий,	З 1.1. 03	понятие технологического процесса и его составных элементов
ПК 1.3.	У 1.3. 01	проектировать технологические операции,	З 1.3. 02	порядок расчета припусков на механическую обработку
ПК 1.4.	У 1.4. 02	выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент	З 1.4. 01	Классификация баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз
ПК 1.6.	У 1.6.01	оформлять технологическую документацию,	З 1.6.02	основы автоматизации технологических процессов и производств,

			3 1.6.06	методику проектирования маршрутных и операционных металлообрабатывающих и аддитивных технологий
--	--	--	----------	---

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	114
в т.ч. в форме практической подготовки	10
в т.ч.:	
теоретическое обучение	14
Самостоятельная работа:	72
Промежуточная аттестация -Экзамен	18

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
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Основы технологии машиностроения		29	
Тема 1.1. Технологические процессы машиностроительного производства	Содержание Производство машиностроительного завода, получение заготовок, обработка заготовок, сборка. Типы машиностроительного производства, характеристики по технологическим, производственным и экономическим признакам. Структура технологического процесса обработки детали. Технологическая операция и ее элементы: технологический переход, вспомогательный переход, рабочий ход, позиция, установка. Факторы, определяющие точность обработки.	<i>1</i>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1., ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6., ПК 3.1.
	Самостоятельная работа: Факторы, влияющие на точность обработки. Понятие об экономической и достижимой точности. Методы оценки погрешности обработки. Качество поверхности, факторы, влияющие на качество. Параметры оценки шероховатости поверхности по ГОСТ. Методы и средства оценки шероховатости поверхности. Влияние качества поверхности на эксплуатационные характеристики деталей машин	<i>5</i>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1., ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6., ПК 3.1.
Тема 1.2. Способы	Содержание		

получения заготовок	<p>Основные схемы базирования. Рекомендации по выбору баз. Погрешность базирования и закрепления заготовки при обработке. Условное обозначение опор и зажимов на операционных эскизах.</p> <p>Коэффициент использования заготовок. Влияние способа получения заготовок на технико-экономические показатели техпроцесса обработки.</p>	1	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1., ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6., ПК 3.1.</p>
	<p>Самостоятельная работа:</p> <p>Предварительная обработка заготовок. Технологичность конструкции. Критерий технологичности конструкции детали, изделия.</p> <p>Качественный и количественный методы оценки технологичности конструкции детали: коэффициент точности обработки, коэффициент шероховатости обработки, коэффициент унификации элементов детали.</p>	5	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1., ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6., ПК 3.1.</p>
Тема 1.3. Разработка технологических процессов	Содержание		
	<p>Классификация технологических процессов по ГОСТ 3.1109-82. Исходная информация для проектирования технологического процесса обработки детали, понятие о технологической дисциплине</p> <p>Последовательность проектирования техпроцесса, вспомогательные и контрольные операции.</p> <p>Особенности проектирования технологических процессов обработки на станках с ЧПУ.</p> <p>Оценка технико-экономической эффективности технологического процесса обработки. Расчеты расхода сырья, материалов, инструмента и энергии.</p>	2	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1., ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6., ПК 3.1.</p>

	Практическое занятие 1. Разработка маршрута технологического процесса (по выбору)	5	
	<p>Самостоятельная работа: Методы внедрения, производственной отладки технологических процессов, контроля за соблюдением технологической дисциплины.</p> <p>Виды технологической документации. Правила оформления маршрутной карты техпроцесса. Правила оформления операционного эскиза. Правила оформления операционной карты механической обработки. Правила оформления карты контроля</p>	5	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1., ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6., ПК 3.1.
	Домашняя контрольная работа №1 по разделу 1	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1., ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6., ПК 3.1.
Раздел 2. Основы технического нормирования		12	
Тема 2.1 Основные разновидности кулачковых механизмов	Содержание Классификация трудовых процессов. Структура затрат рабочего времени, норма времени и ее структура, рабочее время и его составляющие.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1., ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6., ПК 3.1.

Тема 2.2. Нормирование трудовых процессов	Содержание		
	Основное (машинное) время и порядок его определения. Нормативы для технического нормирования.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1., ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6., ПК 3.1.
	Самостоятельная работа: Анализ формул для определения основного времени и факторы, влияющие на его производительность. Методы определения нормативов основного времени на станочную операцию.	5	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1., ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6., ПК 3.1.
	Домашняя контрольная работа №2 по разделу 2	4	
Раздел 3. Обработка основных поверхностей типовых деталей		34	
Тема 3.1. Обработка наружных поверхностей	Содержание		
	Обработки наружных поверхностей тел вращения (валов). Этапы обработки. Обработка на токарно-винторезных, токарно-револьверных станках, многошпиндельных токарных полуавтоматах.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1., ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6., ПК 3.1.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 2. Разработка технологического процесса обработки детали «Вал»	3	

	<p>Самостоятельная работа: Способы нарезания наружной и внутренней резьбы. «Вихревой» способ нарезания резьбы. Накатывание резьбы. Шлифование резьбы. Способы нарезания точных резьб. Схемы технологических наладок. Обработка плоских поверхностей на строгальных станках. Обработка плоских поверхностей фрезерованием. Протягивание и шлифование плоских поверхностей. Отделка плоских поверхностей. Схемы технологических наладок. Обработка фасонных поверхностей фасонным режущим инструментом. Обработка фасонных поверхностей по копиру. Обработка фасонных поверхностей на станках с ЧПУ. Схемы технологических наладок.</p>	8	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1., ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6., ПК 3.1.</p>
Тема 3.2. Обработка деталей	Содержание		
	<p>Схемы технологических наладок. Типовой техпроцесс обработки корпуса редуктора. Обработка деталей давлением в холодном состоянии. Электрические методы обработки. Схемы технологических наладок.</p>	2	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1., ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6., ПК 3.1.</p>
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	<p>Практическое занятие 3. Разработка технологического процесса обработки детали «Фланец»</p>	2	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1., ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6., ПК 3.1.</p>

	<p>Самостоятельная работа: Технологические особенности обработки жаростойких сплавов. Способы обработки жаростойких сплавов. Обработка отверстий на сверлильных и расточных станках. Протягивание и шлифование отверстий. Отделочные виды обработки отверстий. Обработка отверстий на сверлильных станках с ЧПУ. Схемы технологических наладок.</p>	8	
Тема 3.3. Оборудование для механической обработки заготовок	<p>Содержание Кодирование информации для станков с ЧПУ. Виды программносителей. Кодирование приспособлений, режущего инструмента для многооперационных станков.</p>	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1., ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6., ПК 3.1.
	<p>Самостоятельная работа: Технологические особенности обработки деталей на автоматических линиях. Обработки деталей на автоматических линиях из агрегатных станков. Классификация гибких производственных систем (ГПС). Системы и структуры ГПС. Технологическая гибкость ГПС. Технологические возможности ГПС. Обработки деталей на роторных автоматических линиях</p>	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1., ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6., ПК 3.1.
Раздел 4. Сборка машин		21	
Тема 4.1. Технологический процесс сборки	<p>Содержание Сборочные процессы. Особенности сборки, как заключительного этапа изготовления изделия. Сборочные размерные цепи. Методы сборки. Подготовка деталей к сборке.</p>	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1., ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6., ПК 3.1.

	<p>Самостоятельная работа: Исходные данные для проектирования техпроцесса сборки. Базовые элементы сборки. Технологический процесс сборки и его элементы. Разработка технологической схемы сборки изделия</p>	7	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1., ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6., ПК 3.1.
Тема 4.2. Сборка типовых сборочных единиц	Содержание		
	Классификация сборочных соединений. Сборка узлов подшипника. Сборка зубчатых зацеплений. Сборка резьбовых соединений.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1., ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6., ПК 3.1.
	<p>Самостоятельная работа: Инструмент, применяемый при сборке. Механизация и автоматизация сборки. Технический контроль и испытание узлов и машин. Окраска и консервирование.</p>	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1., ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6., ПК 3.1.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Домашняя контрольная работа по разделу 3-4	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1., ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6., ПК 3.1.
Промежуточная аттестация		18	
Всего:		114	

3. Условия реализации программы учебной дисциплины

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

Кабинет «Технология машиностроения» оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

3.2. Информационное обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Вереина, Л.И. Технологическое оборудование: учебное издание / Вереина Л.И. - Москва: Академия, 2023. - 336 с.

2. Иванов, И. С. Технология машиностроения: производство типовых деталей машин: учебное пособие / И.С. Иванов. - Москва: ИНФРА-М, 2022. - 224 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015601-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1723512>. – Режим доступа: по подписке. – Режим доступа: по подписке.

3. Копылов, Ю. Р. Технология машиностроения: учебное пособие для спо / Ю. Р. Копылов. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 252 с. - ISBN 978-5-8114-6703-7. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/151683>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Погонин, А. А. Технология машиностроения: учебник / А.А. Погонин, А.А. Афанасьев, И.В. Шрубченко. - 3-е изд., доп. - Москва: ИНФРА-М, 2022. - 530 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014617-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1850693>. – Режим доступа: по подписке.

5. Технология изготовления типовых деталей машин: учебное пособие / И. В. Шрубченко, Т. А. Дуюн, А. А. Погонин [и др.]. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 358 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014868-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1965755>. – Режим доступа: по подписке.

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Вереина, Л. И. Металлорежущее технологическое оборудование: учебное пособие / Л.И. Вереина, А.Г. Ягопольский ; под общ. ред. Л.И. Вереиной. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 435 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015434-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1114045>. – Режим доступа: по подписке.

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

3. Новиков, В.Ю., Ильянков А.И. Технология машиностроения в 2 частях. Часть 1. Учебник. - Москва: Академия, 2020. - 352 с.

4. Новиков, В.Ю., Ильянков А.И. Технология машиностроения в 2 частях. Часть 2. Учебник. - Москва: Академия, 2020. - 336 с.

5. Технология машиностроения: научно-технический и производственный журнал. – Москва: «Технология машиностроения», 2023.

Электронные издания (электронные ресурсы) и интернет-ресурсы:

1. <http://window.edu.ru/> - бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам».

2. <http://fcior.edu.ru> - федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

3. <http://edu.ru> - федеральный портал «Российское образование».

4. <http://school-collection.edu.ru> -единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

Нормативные документы:

<https://www.rst.gov.ru>- федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии «РОССТАНДАРТ»

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>Зд.1 - методика отработки детали на технологичность;</p> <p>Зд.2 технологические процессы производства типовых деталей машин;</p> <p>Зд.3 методика выбора рационального способа изготовления заготовок;</p> <p>Зд.4 - методика проектирования станочных и сборочных операций;</p> <p>Зд.5 - правила выбора режущего инструмента, технологической оснастки, оборудования для механической обработки в машиностроительных производствах;</p> <p>Зд.6 методика нормирования трудовых процессов;</p> <p>Зд.7 технологическая документация, правила ее оформления, нормативные документы по стандартизации</p>	<p>- демонстрирует понимание технологических процессов обработки различных деталей;</p> <p>перечисляет и объясняет выбор рабочего и контрольно-измерительного инструмента;</p> <p>предъявляет последовательность типовых способов обработки деталей, разработки технологических операций;</p> <p>составляет схемы технологических наладок и оформляет технологическую документацию на станочные операции;</p> <p>рассчитывает режимы резания, нормирования операций;</p> <p>соотносит последовательность обработки поверхностей с заданной шероховатостью;</p> <p>соотносит последовательность обработки поверхностей с заданной точностью;</p> <p>определяет погрешность базирования и закрепления заготовки при обработке;</p> <p>описывает качественный и количественный анализ технологичности конструкции детали;</p> <p>использует справочную литературу для определения припуска и оформления чертежа заготовки;</p>	<p>(устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.)</p> <p>практических занятий;</p> <p>лабораторных работ;</p> <p>контрольных работ;</p> <p>промежуточной аттестации.</p>

<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>Уд.1 - выбирать последовательность обработки поверхностей деталей;</p> <p>Уд.2 применять методику отработки деталей на технологичность;</p> <p>Уд.3 - применять методику проектирования станочных и сборочных операций;</p> <p>Уд.4 - проектировать участки механических и сборочных цехов;</p> <p>Уд.5 использовать методику нормирования трудовых процессов;</p> <p>Уд.6 производить расчет послеоперационных расходов сырья, материалов, инструментов и энергии</p>	<p>демонстрирует понимание технологических процессов обработки различных деталей;</p> <p>перечисляет и объясняет выбор рабочего и контрольно-измерительного инструмента;</p> <p>предъявляет последовательность типовых способов обработки деталей, разработки технологических операций;</p> <p>составляет схемы технологических наладок и оформляет технологическую документацию на станочные операции;</p> <p>рассчитывает режимы резания, нормирования операций;</p> <p>соотносит последовательность обработки поверхностей с заданной шероховатостью;</p> <p>соотносит последовательность обработки поверхностей с заданной точностью;</p> <p>определяет погрешность базирования и закрепления заготовки при обработке;</p> <p>описывает качественный и количественный анализ технологичности конструкции детали;</p> <p>использует справочную литературу для определения припуска и оформления чертежа заготовки;</p>	<p>(устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.)</p> <p>практических занятий;</p> <p>лабораторных работ;</p> <p>контрольных работ;</p> <p>промежуточной аттестации.</p>
---	---	--