

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.01 Инженерная графика
основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального
образования – программы подготовки специалистов среднего звена
15.02.16 Технология машиностроения.

Форма обучения : заочная

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413, зарегистрированного в Министерстве юстиции России от 07.06.2012 № 24480 (далее – ФГОС СОО), приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования», с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14.06.2022 № 444, зарегистрированного Министерством Юстиции Российской Федерации от 01.07.2022 № 69122, входящей в укрупненную группу профессий 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ.

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

Разработчик(и): Мустафина Кристина Анатольевна, преподаватель Санкт-Петербургского государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Электромашиностроительный колледж».

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании методической комиссии машиностроения, 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 учебной дисциплины рабочей программы	4
2. структура и содержание учебной дисциплины	6
3. условия реализации дисциплины программы учебной	14
4. контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	15

Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

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

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

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.02 определять необходимые источники информации	Зо 02.01 номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Уо 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на	Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и	Зо 05.02 правила оформления документов и

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

1. 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	230
Самостоятельная работа	194
теоретическое обучение	18
практические занятия	16
Промежуточная аттестация дифференцированной зачет	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организационной деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3	4	
Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение				
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала	15	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1., ПК 1.4., ПК 1.6.	
	Содержание, его цели и задачи. Значимость чертежей в специальности			1
	Практические занятия: № 1 Выполнение чертежа плоской детали и нанесение размеров			2
	Самостоятельная работа: .Стандартные масштабы чертежей: масштаб уменьшения, масштаб увеличения			12
Тема 1.2. Прикладные геометрические построения на плоскости	Содержание учебного материала	14		
	Деление углов на части. Деление окружностей на части. Построение касательных к окружностям			2
	Практические занятия: № 2 Определение и нанесение размеров на заданном контуре детали в М 1:2. Разделение отрезка на равные части и в заданном соотношении. Разделение окружности на 3 и 6 равных частей			2
	Самостоятельная работа: № 3 Определение точки касания прямой линии к окружности и точки сопряжения двух окружностей. Выполнение чертежа детали имеющей сопряжение и нанесение размеров			10

Раздел 2. Проекционное черчение			
	Содержание учебного материала	17	
Тема 2.1. Методы проецирования	Понятие о проецировании. Виды проецирования. Правила проецирования. Понятие метода проецирования.	1	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 1.1., ПК 1.4., ПК 1.6.
	Практические занятия: № 4 Вычерчивание контуров деталей. Нанесение знаков и надписей на чертежах. Нанесение параметров шероховатости на чертежах. Допуски формы и расположение поверхностей	2	
	Самостоятельная работа : Существующие методы проецирования. Проецирование точки, прямой Практическое занятие № 5 Построение проекции тел вращения и точек на их поверхностях	14	
Тема 2.2. Проецирование плоскости. Проекция геометрических тел	Содержание учебного материала	44	
	Сечение геометрических тел плоскостью. Способы определения натуральной величины фигуры сечения.	4	
	Практические занятия: № 6 Проецирование геометрических тел на тип плоскости. Изображение детали в трех плоскостях. Чертеж третьей проекции детали по двум заданным проекциям № 7 Построение ортогональной и изометрической проекции геометрического тела	4	
	Самостоятельная работа : Развертки поверхностей: понятие, назначение, построение Практические занятия: № 8 Выполнение чертежа детали с разрезом. Выполнение чертежа детали узла № 9 Выполнение чертежа геометрических тел	36	

	проецирующими плоскостями. (Усеченный цилиндр, усеченная призма)		
Раздел 3. Техническая графика в машиностроении			
Тема 3.1. Общие сведения о машиностроительных чертежах.	Содержание учебного материала	47	
	Расположение основных видов на чертежах. Графическое обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей и шероховатостей поверхностей	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 1.1., ПК 1.4., ПК 1.6.
	Практические занятия: № 10 Расположение основных видов на чертеже. Нанесение условностей и упрощений на чертежах деталей. Нанесение и обозначение на чертежах допусков и посадок.	3	
	Самостоятельная работа: Допуски, посадки основные понятия и обозначения. Назначение и содержание сборочного чертежа Использование спецификации в процессе чтения сборочных чертежей и схем Практические занятия: № 11 Выполнение расчетов допусков и посадок в соединениях. Нанесение и обозначение на чертежах обозначений шероховатости поверхности. Нанесение выносных элементов по ГОСТ 2.305-68 № 12 Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 4-6 деталей, с построением аксонометрической проекции одной детали № 13 Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 6-10 деталей, с построением аксонометрической проекции одной детали	42	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 1.1., ПК 1.4., ПК 1.6.
Тема 3.3. Общие сведения о резьбе. Зубчатые передачи.	Содержание учебного материала	36	
	Самостоятельная работа: Понятие о резьбе. Виды резьб, применяемые в машиностроении. Изображение и обозначение резьбы на чертежах. Понятие зубчатых передач. Основные виды и параметры зубчатых передач	36	
	Практические занятия: № 14 Изображение внутренней и наружной резьбы на чертежах с учетом технологии изготовления		

Тема 3.4. Эскиз деталей и рабочий чертеж	Содержание учебного материала	19	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 1.1.,ПК 1.4., ПК 1.6.
	Понятие об эскизе и рабочем чертеже детали. Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей. Требования к эскизу. Этапы выполнения эскизов и рабочих чертежей детали по эскизу	4	
	Практические занятия: № 15 Выполнение эскиза детали с резьбой. Составление рабочего чертежа по данным эскиза	3	
	Самостоятельная работа: № 16 Выполнение эскизов деталей сборочной единицы, состоящей из 5-10 деталей, брошюровка эскизов в альбом с титульным листом	12	
Тема 3.5. Система автоматизированного проектирования (САПР)	Содержание учебного материала	36	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 1.1.,ПК 1.4., ПК 1.6.
	Основная цель создания САПР. Задачи САПР на стадиях проектирования и подготовки производства. САД - компьютерная помощь в дизайне (программа черчения); автоматизации двумерного и/или трехмерного геометрического проектирования, создания конструкторской и/или технологической документации.	4	
	Самостоятельная работа: САМ - компьютерная помощь в производстве; средства технологической подготовки производства изделий, обеспечивающие автоматизацию программирования и управления оборудования с ЧПУ	32	
	Практические занятия: № 17 Выполнение чертежей деталей и узлов с применением САД		
	Промежуточная аттестация дифференцированный зачет	2	
	Всего по программе	230	

3. Условия реализации программы учебной дисциплины

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

Кабинет «Инженерная графика», оснащенный оборудованием:

- индивидуальные чертежные столы, комплекты чертежных инструментов (готовальня, линейки, транспортир, карандаши марок «ТМ», «М», «Т», ластик, инструмент для заточки карандаша);
- рабочее место преподавателя, оснащенное ПК, образцы чертежей по курсу машиностроительного и технического черчения; объемные модели геометрических фигур и тел, демонстрационная доска, техническими средствами обучения: оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением:

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Бродский, А.М. Инженерная графика (металлообработка): учебное издание / Бродский А.М., Фазлулин Э.М., Халдинов В.А. - Москва : Академия, 2024. - 400 с.
2. Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учебник / А.А. Чекмарев. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 396 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016231-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1172078>. – Режим доступа: по подписке.

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Аверин В.Н. Компьютерная инженерная графика: учебное издание / Аверин В.Н. - Москва : Академия, 2019. - 224 с.
2. САПР и графика: информационно-практический журнал. —Москва.: "КомпьютерПресс", 2018-2024.
3. Серга, Г. В. Инженерная графика для машиностроительных специальностей / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова ; под редакцией Г. В. Серга. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 276 с. - ISBN 978-5-507-47287-1. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/353705>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.

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:

1. ГОСТ 2.104-2016. Основные надписи. - Введ. 2016-09-01. - М.: Стандартинформ, 2017.
2. ГОСТ 2.301-68. ЕСКД. Форматы. - Введ. 1971-01-01. - М.: Стандартинформ, 2017.
3. ГОСТ 2.302-68. ЕСКД. Масштабы. - Введ. 1971-01-01. - М.: Стандартинформ, 2017. 5. 4. 5.
4. ГОСТ 2.303-68. ЕСКД. Линии. - Введ. 1971-01-01. - М.: Стандартинформ, 2017.
5. ГОСТ 2.304-81. ЕСКД. Шрифты чертежные. - Введ. 1982-01-01. - М.: Стандартинформ, 2017.
6. ГОСТ 2.307-2011. ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений. - Введ. 2012-01-01. - М.: Стандартинформ, 2021.
7. ГОСТ 2.312-72. ЕСКД. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений. - Введ. 1973-01-01. - М.: Стандартинформ, 2017.
8. ГОСТ 2.313-82. ЕСКД. Условные изображения и обозначения неразъемных соединений. - Введ. 1984-01-01. - М.: Стандартинформ, 2017.
9. ГОСТ 2.315-68. ЕСКД. Изображения упрощенные и условные крепежных деталей. - Введ. 1971-01-01. - М.: Стандартинформ, 2017.
10. <https://www.rst.gov.ru> - РОССТАНДАРТ (Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии)

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: Зд.1 методы и приемы выполнения чертежей и схем специальности; Зд.2 стандарты ЕСКД; Зд.3 - основные правила построения и чтения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации; Зд.4 правила выполнения чертежей деталей в формате 2D и 3D</p> <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: Уд.1 читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; Уд.2 читать машиностроительные чертежи; Уд.3 выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; Уд.4 выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; Уд.5 выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем ручной и машинной графики; Уд.6 оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией; Уд.7 выполнять чертежи деталей в формате 2D и 3D</p>	<p>оформляет конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; читает чертежи и конструкторскую документацию по профилю специальности; применяет методы и приемы проекционного черчения; соотносит классы точности и их обозначение на чертежах; выполняет правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; выполняет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов; выполняет геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; соблюдает технику и принципы нанесения размеров; соотносит типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; выполняет чертежи в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД; выполняет чертежи машиностроительных изделий в формате 2D и 3D</p>	<p>Оценка за результаты выполнения: тестового задания, опроса (устного, письменного), практического занятия</p>

Профессиональные компетенции (ПК)	Навыки (Н)/практический опыт (ПО)	Умения (У)	Знания (З)
ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин		У 1.1. 01 читать чертежи и требования к деталям согласно их служебного назначения,	З 1.1. 01 виды конструкторской и технологической документации, требования к ее оформлению,
			З 1.1. 02 служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей,
ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин	У 1.4. 01	У 1.4. 01 анализировать и выбирать схемы базирования	З 1.4. 01 Классификация баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз
ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования		У 1.6.02 использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей	З 1.6.01 основы цифрового производства

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

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