

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор
СПб ГБПОУ ЭМК
_____ А.В. Гусев
_____ 2023

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 30.08.2023 № 1; на заседании методического совета протокол от 30.08.2023 № 1.

Рассмотрена и принята к утверждению на заседании Педагогического совета, протокол от 31.08.2023 № 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 по 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 |