

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Факультет среднего профессионального образования



УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета СПО, к.э.н.
Н.А. Чернова
«22» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Инженерная графика»

для специальности среднего профессионального образования

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

| | |
|--|-----|
| <u>Объем образовательной нагрузки, часов</u> | 122 |
| Учебные занятия, часов | 102 |
| в т.ч. лабораторно–практические занятия, часов | 80 |
| Самостоятельная учебная работа, часов | 8 |

Санкт-Петербург 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта по
специальности среднего профессионального образования

Управление качеством продукции, процессов и услуг (по
отраслям)

27.02.07

код

наименование специальности(ей)

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией

общетехнических дисциплин

Протокол № 12 от 07.06.2022 г.

Председатель:  / Вещагина Т.Н./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим

советом факультета СПО

Протокол № 8 от 15.06.2022 г.

Председатель:  /Шелешнева С.М./

Разработчики:

Подаруева О.Е., преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является составной частью программно-методического сопровождения образовательной программы (ОП) среднего профессионального образования (СПО) - программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 27.02.07 «Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)».

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональных образовательных организациях при реализации программ подготовки специалистов среднего звена, повышения квалификации и переподготовки рабочих кадров и специалистов среднего звена по направлению 27.00.00 «Управление в технических системах».

1.2. Место дисциплины в структуре ОП СПО

Учебная дисциплина «Инженерная графика» является дисциплиной общепрофессионального цикла.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|------------------------------|--|--|
| ОК 01 ОК 02 ПК 1.1-1.2 | <ul style="list-style-type: none">– выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;– читать чертежи и схемы;– пользоваться Единой системой конструкторской документации (ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой;– оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД. | <ul style="list-style-type: none">– основные правила построения чертежей и схем;– способы графического представления пространственных образов;– основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации. |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|-------------|
| Объем образовательной программы | 122 |
| Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего) | 102 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 22 |
| лабораторные и практические занятия | 80 |
| Самостоятельная учебная работа (всего) | 8 |
| Консультации | 2 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена в 4 семестре | 10 |

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения практических занятий и (или) лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) | Объем часов | Осваиваемые элементы компетенций |
|---|--|-------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| РАЗДЕЛ 1 | ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ | | |
| Тема 1. Основные сведения по оформлению чертежей | Содержание | 2 | ОК 01, ОК 03, ОК 05, ПК 1.4, ПК 2.4 |
| | Цели и задачи дисциплины, ее связь с другими дисциплинами учебного плана. Общее ознакомление с разделами программы и методами их изучения. Краткие исторические сведения о развитии графики. Форматы чертежей по ГОСТ2.301 – основные и дополнительные. Масштабы. Линии чертежа по ГОСТ 2.303 | | |
| | Тематика практических занятий | | |
| | Практическое занятие Выполнение линий чертежа (формат А4) в ручной графике | 2 | |
| Тема 2. Шрифты чертежные | Содержание | 2 | ОК 01, ОК 03, ОК 05, ПК 2.2, ПК 2.4 |
| | Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр по ГОСТ 2.304. Правила выполнения надписей по ГОСТ 2.104 | | |
| | Тематика практических занятий | | |
| | Практическое занятие Выполнение букв, цифр и надписей чертежным шрифтом в рабочей тетради по ГОСТ 2.304 | 2 | |
| Тема 3. Основные правила нанесения размеров на чертежах | Содержание | 1 | ОК 03, ОК 05, ПК 2.1., ПК 2.2, ПК 2.4. |
| | Правила нанесения размеров на чертеж по ГОСТ 2.307. Упрощения в нанесении размеров. | | |
| | Тематика практических заданий | | |
| | Практическое занятие Нанесение линейных и угловых размеров. Расположение размерных чисел по отношению к размерным линиям. | 3 | |
| | Самостоятельная работа Нанесение предельных отклонений линейных размеров по ГОСТ 25346 и 25347. Конспектирование Подготовка к устному опросу по теме | (2) | |
| Тема 4. Геометрические построения | Содержание | 1 | ОК 03, ОК 05, ПК 2.1., ПК 2.2, ПК 2.4. |
| | Деление отрезка прямой на равные части. Деление окружности на равные части и построение правильных вписанных многоугольников. Сопряжения. Рекомендации по выполнению сопряжений на чертежах. Уклон и конусность. Знаки обозначения на чертеже. Кривые линии. Лекальные кривые. | | |
| | Тематика практических занятий | | |
| | Практическое занятие Деление отрезка прямой на равные части. Деление окружности на равные части и построение правильных вписанных многоугольников. | 3 | |
| | Практическое занятие Выполнение заданий по карточкам: Вычерчивание контура деталей с построением сопряжений в ручной графике (формат А3). | 2 | |

| | | | |
|--|--|-------------|---|
| РАЗДЕЛ 2 | ПРОЕКЦИОННОЕ ЧЕРЧЕНИЕ | | |
| Тема 1. Проецирование точки и отрезка прямой. Комплексный чертеж точки и отрезка прямой | Содержание | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4 |
| | Образование проекций. Методы и виды проецирования. Комплексный чертеж. Проецирование точки. Расположение проекций точки на комплексных чертежах. | | |
| | Тематика практических занятий | | |
| | Практическое занятие Решение задач на построение проекции прямых, принадлежащих плоскостям | 4 | |
| Тема 2. Проецирование плоскости. | Содержание | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4 |
| | Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего и частного положения. Проекция точек и прямых, принадлежащих плоскости. Взаимное расположение плоскостей. | | |
| | Самостоятельная работа. Прямые, параллельные и перпендикулярные плоскости. Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение плоскостей. Конспектирование Подготовка к тестированию | (2) | |
| Тема 3. АксонOMETрические проекции | Содержание | 1 | ОК 01, ОК 02, ОК 04., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4 |
| | Применение аксонOMETрических проекций. Прямоугольные аксонOMETрические проекции. Косоугольные аксонOMETрические проекции. | | |
| | Построение плоских геометрических фигур в аксонOMETрии. | | |
| Тема 4. Проецирование геометрических тел | Содержание | 1 | ОК 01, ОК 02, ОК 04., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4 |
| | Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара и тора) на три плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих) | | |
| | Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям | | |
| | Тематика практических занятий | | |
| | Практическое занятие Построение комплексных чертежей геометрических тел с нахождением проекции точек, принадлежащих поверхности конкретного геометрического тела в ручной графике Построение аксонOMETрических проекций геометрических тел (формат А3). | 2 2 2 | |
| | Самостоятельная работа. Изображение геометрических тел в аксонOMETрических прямоугольных проекциях. | (2) | |
| Тема 5. Пересечение поверхностей геометрических тел проецирующими плоскостями | Содержание | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04., ОК 05., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4 |
| | Пересечение многогранников и тел вращения проецирующей плоскостью. Построение линии среза. Построение линий пересечения поверхностей тел при помощи вспомогательных секущих плоскостей. Взаимное пересечение поверхностей вращения, имеющих общую ось. | | |
| | Практическое занятие Пересечение многогранников и тел вращения проецирующей плоскостью. Построение линии среза. (Построение усеченной призмы. Выполнение развертки. АксонOMETрическое изображение.) Построение сечения геометрического тела | 6 | |

| | | | |
|--|--|----------|---|
| РАЗДЕЛ 3 | МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ ЧЕРЧЕНИЕ | | |
| Тема 1. Изображения изделий на машиностроительных чертежах. | Содержание | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04., ОК 05., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4 |
| | Стандартизация, ЕСКД и ЕСТД. Виды изделий. Конструкторские документы и стадии их разработки. Технологические документы. Основные и дополнительные виды. Расположение видов по ГОСТ 2.305. Обозначение дополнительных, местных и основных, расположенных вне проекционной связи, на чертеже. Выносные элементы и изображение их на чертеже. | | |
| | Разрезы: горизонтальный, вертикальные (фронтальный и профильный) и наклонный. Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Расположение разрезов. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза. Обозначение разрезов. | | |
| | Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений, сечения цилиндрической поверхности. Обозначения сечений. Графическое обозначение материалов и правила их нанесения на чертежах. | | |
| | Тематика практических занятий | | |
| | Практическое занятие | | |
| | Выполнение 3-х видов модели по заданию преподавателя в машинной графике. | 2 | |
| | Выполнение сечений | 2 | |
| | Выполнение сечений | 2 | |
| | Выполнение разрезов простых | 2 | |
| | Выполнение разрезов сложных | 2 | |
| | Практическое занятие | | |
| | Выполнение заданий по карточкам: По двум данным видам построить третий вид, выполнить необходимые разрезы в машинной графике (формат А3). | 2 | |
| | Выполнение заданий по карточкам: По двум данным видам построить третий вид, выполнить необходимые разрезы в машинной графике (формат А3). | 2 | |
| Тема 2. Резьба и резьбовые изделия | Содержание | 1 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04., ОК 05., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4 |
| | Понятие о винтовой поверхности. Основные сведения о резьбе. Основные типы резьб. Различные профили резьбы. Условное изображение резьбы. Технологические элементы резьбы: сбеги, недорезы, проточки, фаски. | | |
| | Обозначение стандартных и специальных резьб. Обозначение левой и многозаходных резьб. | | |
| | Изображение стандартных резьбовых крепежных деталей (болтов, шпилек, гаек, шайб и др.) по их действительным размерам в соответствии с ГОСТ. Условные обозначения и изображения стандартных резьбовых крепежных деталей. | | |
| | Практическое занятие | 5 | |
| | Изображение резьбы. Технологические элементы резьбы: сбеги, недорезы, проточки, фаски. | | |
| Тема 3. Разъемные и неразъемные соединения | Содержание | 1 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04., ОК 05., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4 |
| | 1. Различные виды разъемных соединений. Резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые), штифтовые соединения деталей, их назначение. Стандартные крепежные изделия в программном обеспечении. | | |
| | 2. Неразъемные соединения. Соединение сваркой, их виды. Изображение и обозначение швов сварных соединений. | | |
| | Тематика практических занятий | | |

| | | | |
|--|--|-----------|---|
| | Практическое занятие. Выполнение заданий по карточкам: выполнение соединения деталей при помощи болта, шпильки и винта в машинной графике (формат А3). | 9 | |
| Тема 4. Зубчатые передачи | Содержание | 1 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04., ОК 05., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4 |
| | Основные виды передач. Основные параметры. Конструктивные разновидности зубчатых колес. Условные изображения зубчатых колес и червяков на рабочих чертежах. Обозначение допусков и посадок Изображение различных способов соединения зубчатых колес с валом. Условные изображения реечной и цепной передач, храпового механизма | | |
| | Тематика практических занятий | | |
| | Практическое занятие Чтение сборочного чертежа и спецификации цилиндрической зубчатой передачи | 5 | |
| | Практическое занятие Чтение сборочного чертежа и спецификации конической зубчатой передачи | 4 | |
| Тема 5. Эскизы деталей и рабочие чертежи | Содержание | 1 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04., ОК 05., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4 |
| | Рабочие чертежи изделий основного и вспомогательного производства – их виды, назначение, требования, предъявляемые к ним. Требования нормативных документов и ТУ на полуфабрикаты, комплектующие изделия, оснастку, инструмент и средства измерения. Ознакомление с техническими требованиями к рабочим чертежам. Обозначение допусков. Понятие о шероховатости поверхности, правила нанесения на чертеж ее обозначений. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей Обозначение покрытий по ГОСТ 9.032 и 9.306 и свойств материалов. Правила выполнения на чертежах надписей и таблиц по ГОСТ 2.316. Указания о маркировке или клеймении по ГОСТ 2.316. | | |
| | Тематика практических занятий | | |
| | Практическое занятие Чтение рабочих чертежей (деталей и сборочных чертежей). Применяемые материалы для изготовления деталей и их влияние на качество готовой продукции. Технические требования на оснастку, инструмент и средства измерения | 5 | |
| | Самостоятельная работа Технологические элементы деталей: радиусы закруглений и гибки, фаски. Рифления. Конспектирование. Подготовка к тестированию | (2) | |
| РАЗДЕЛ 4. | СХЕМЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ | | |
| Тема 1. Классификация схем и правила оформления | Содержание | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04., ОК 05., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4 |
| | Общие требования к выполнению схем. Классификация схем по ГОСТ 2.701. Графические обозначения. Правила выполнения условных графических изображений. | | |
| | Тематика практических занятий | | |
| | Практическое занятие Чтение электрических, гидравлических, пневматических, кинематических схем с использованием различных информационно-справочных систем | 6 | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 8 | - |
| Консультации | | 2 | |
| Промежуточная аттестация | | 10 | - |

| | | |
|--------------|------------|---|
| Bcero | 102 | - |
|--------------|------------|---|

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет инженерной графики.

Оборудование в соответствии с Распоряжением декана факультета СПО № 11-СПО-01/21 от 11.01.2021.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

- 1 Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07112-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489723>
- 2 Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение : учебник для среднего профессионального образования / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11160-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469685>
- 3 Вышнепольский, И. С. Техническое черчение : учебник для среднего профессионального образования / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5337-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489828>
- 4 Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02971-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/498893>
- 5 Чекмарев, А. А. Черчение : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09554-8. —

Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491225>

- 6 Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08937-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490139>

Дополнительные источники

- 1 Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 328 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07976-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494513>
- 2 Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07974-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494514>
- 3 Инженерная графика : учебник / Г.В. Буланже, В.А. Гончарова, И.А. Гущин, Т.С. Молокова. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 381 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014817-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1794454>
- 4 Василенко, Е. А. Сборник заданий по технической графике : учебное пособие / Е. А. Василенко, А. А. Чекмарев. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 392 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-009402-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1851444>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Формы и методы оценки |
|---|--|---|
| <p>Знания:</p> <p>основные правила построения чертежей и схем;</p> <p>способы графического представления пространственных образов;</p> <p>основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации.</p> | <p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> | <p>Умения:</p> <p>– проверка результатов и хода выполнения практических работ.</p> <p>Знания:</p> <p>– проведение устных опросов,</p> <p>– экзамен.</p> |
| <p>Умения:</p> <p>выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;</p> <p>читать чертежи и схемы;</p> <p>пользоваться Единой системой конструкторской документации (ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой;</p> <p>оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД.</p> | <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> | |
| | | |