

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.т.н.

 С.Л. Поляков

«21» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Инженерная графика»

Для специальности среднего профессионального образования

13.02.10 «Электрические машины и аппараты»

<u>Максимальная нагрузка по дисциплине, часов</u>	300
Аудиторные занятия, часов	200
в т.ч. лабораторно-практические занятия, часов	190
Самостоятельная работа, часов	100

Санкт-Петербург 2023

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

13.02.10

код

Электрические машины и аппараты

наименование специальности(ей)

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией

общетехнических дисциплин

Протокол № 12 от 09.06.2023 г.

Председатель:  / Вещагина Т.Н./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим

советом факультета СПО

Протокол № 10 от 14.06.2023 г.

Председатель:  /Шелешнева С.М./

Разработчики:

Подаруева О.Е., преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

1.1. Область применения 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 13.02.10 «Электрические машины и аппараты».

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 13.00.00 «Электро- и теплоэнергетика».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Инженерная графика» является дисциплиной профессионального учебного цикла.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графиках;
- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графиках;
- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графиках;
- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;
- читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- законы, методы и приемы проекционного черчения;
- классы точности и их обозначение на чертежах;
- правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;

- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;
- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графиках;
- технику и принципы нанесения размеров;
- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;
- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД).

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки 300 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки 200 часов;

самостоятельной работы 100 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	300
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	200
в том числе:	
лабораторно-практические занятия	190
Самостоятельная работа (всего)	100
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 3 и 4 семестрах	

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 работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1.	Геометрическое черчение		-	-
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	Практические занятия:		-	-
	1	Цели и задачи. Краткие сведения о развитии инженерной графики. Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее – ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее – ЕСТД). Общие сведения о стандартах. Форматы чертежей ГОСТ 2.301-68. Типы и размеры линий чертежа ГОСТ 2.303-68.	2	2
	2	Основные надписи ГОСТ 2.104-2006. Типы, форма, содержание и размеры основных надписей для чертежей, схем и текстовых документов. Масштабы ГОСТ 2.302-68. Определение масштаба чертежа.	2	2
	3	Графическая работа «Линии чертежа». ФА4	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся:		-	-
	1	Ознакомиться с требованиями ГОСТ 2.301-68, ГОСТ 2.302-68, ГОСТ 2.303-68, ГОСТ 2.104-2006.	2	2
	2	Оформление работы «Линии чертежа».	2	2
Тема 1.2. Шрифт чертежный и выполнение надписей на чертежах	Практические занятия:		-	-
	1	Шрифт чертежный ГОСТ 2.304-81. Сведения о стандартных шрифтах. Правила выполнения надписей. Выполнение упражнения «Шрифт ГОСТ 2.304-81» ФА4. Заполнение основных надписей чертежным шрифтом.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		-	-
	1	Заполнить чертежным шрифтом графы основной надписи графической работы «Линии чертежа»	2	2
	2	Выполнение домашнего задания по темам 1.1 и 1.2.	2	2
Тема 1.3. Основные правила нанесения размеров на чертежах	Практические занятия:		-	-
	1	Техника и принципы нанесения размеров. Общие требования нанесения размеров в соответствии с ГОСТ 2.307-2011.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		-	-
	1	Правила простановки диаметров и радиусов на чертеже. Правила простановки угловых размеров. Нанесение размеров на чертежах деталей простой конфигурации. Составление опорного конспекта с примерами.	2	2
Тема 1.4. Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей	Практические занятия:		-	-
	1	Геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей. Деление окружности на равные части. Построение правильных вписанных многоугольников. Сопряжения двух прямых. Сопряжения двух окружностей. Сопряжение окружности и прямой. Выполнение упражнений.	2	2
	2	Графическая работа «Контурные детали» ФА3	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		-	-
	1	Выполнение домашнего задания, окончательное оформление графической работы «Контурные детали».	2	2

	2	Выполнение упражнений на деление отрезка прямой линии на равные части. Деление углов на равные части. Определение центра дуги окружности.	2	2
Раздел 2.	Проекционное черчение (Основы начертательной геометрии)		-	-
Тема 2.1. Методы проецирования. Проецирование точки	Практические занятия:		-	-
	1	Законы, методы и приемы проекционного черчения. Координатный угол. Обозначение плоскостей проекций и осей. Проецирование точки на три плоскости проекций. Комплексный чертеж точки. Расположение точек относительно плоскостей проекций	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		-	-
	1	Построение комплексного чертежа двух точек по заданным координатам и их наглядного изображения в координатном углу.	4	2
Тема 2.2. Проецирование отрезка прямой линии	Практические занятия:		-	-
	1	Проецирование отрезка прямой линии. Расположение прямой относительно плоскостей проекций. Прямая общего положения. Прямые частного положения: уровня и проецирующие прямые. Построение их проекций на комплексных чертежах и их наглядного изображения в координатном углу. Следы прямых.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		-	-
	1	Построение двух прямых по заданным координатам на комплексном чертеже и определение их положения в пространстве	2	2
	2	Построение наглядного изображения и комплексного чертежа трех отрезков по заданным координатам	2	2
Тема 2.3. Проецирование плоскости	Практические занятия:		-	-
	1	Изображение плоскости на комплексном чертеже и в координатном углу. Плоскости общего положения. Плоскости частного положений: уровня и проецирующие	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		-	-
	1	Построить комплексные чертежи плоскостей и определить их положение в пространстве	4	2
Тема 2.4. АксонOMETрические проекции	Практические занятия:		-	-
	1	Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: изометрия, прямоугольная и косоугольная диметрии, Аксонометрические оси и коэффициенты искажения. Изображение плоских фигур и окружностей в аксонометрических проекциях.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		-	-
	1	Построение аксонометрической проекции окружности на три плоскости проекций.	2	2
Тема 2.5. Проецирование геометрических тел	Практические занятия:		-	-
	1	Выполнение комплексных чертежей геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса) с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям. Изображение геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях.	2	2
	2	Выполнение комплексных чертежей геометрических тел и проекций точек, лежащих на их поверхности, в ручной графике. Графическая работа «Группа тел» ФАЗ.	4	3
	Самостоятельная работа обучающихся:		-	-
	1	Выполнение домашнего задания по теме 2.5.	6	2

		Построить комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек на их поверхности, изометрические проекции геометрических тел.		
Тема 2.6 Сечение геометрических тел плоскостями	Практические занятия:		-	-
	1	Понятие о сечении. Сечение геометрических тел проецирующими плоскостями (призма, пирамида, конус, цилиндр). Построение действительной величины фигуры сечения способами вращения, совмещения и перемены плоскостей проекций. Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических проекциях. Построение развертки поверхности усеченного тела.	2	2
	2	Графическая работа «Тело усеченное» ФА3.	4	2
	3	Контрольная работа «Тело усеченное» ФА3.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		-	-
1	Выполнение домашнего задания по теме 2.6. Построение развертки поверхности усеченного тела по графической работе.	4	2	
Тема 2.7. Техническое рисование и элементы технического рисования	Практические занятия:		-	-
	1	Правила выполнения технических рисунков. Технический рисунок и отличие его от чертежей, выполненных в аксонометрических проекциях. Назначение технического рисунка и выполнение рисунков геометрических тел. Выполнение элементов дизайна и придание рисунку рельефности с помощью светотени.	2	2
	2	Выполнение технических рисунков деталей, их элементов в ручной графике. Графическая работа «Рисунок технический» ФА4	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		-	-
	1	Выполнение технических рисунков геометрических тел.	2	2
2	Выполнение реферата «Элементы технического и художественного конструирования».	4	2	
Раздел 3.	Машиностроительное черчение		-	-
Тема 3.1. Общие правила разработки и оформления конструкторской документации	Практические занятия:		-	-
	1	Правила оформления конструкторской и технологической документации. Виды изделий по ГОСТ 2.101-68. Виды конструкторских документов по ГОСТ 2.102-68. Назначение машиностроительного чертежа. Виды: основные, дополнительные, местные. Изображение, расположение и обозначение на чертежах	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		-	-
1	Выполнение реферата на тему «Современные тенденции автоматизации и механизации чертежно-графических и проектно-конструкторских работ. Современные способы получения копий чертежей, виды изделий и конструкторских документов».	4	2	
2	Изучить тему и выполнить конспект «Графическое обозначение материалов в сечениях и разрезах».	2	2	
Тема 3.2. Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы	Практические занятия:		-	-
	1	Выполнение упражнения на построение основных видов модели по аксонометрической проекции	2	2
	2	Простые разрезы: горизонтальный, фронтальный, профильный, наклонный, местный. Изображение, расположение и обозначение на чертежах простых разрезов. Соединение части вида и части разреза на чертежах. Сложные разрезы: ступенчатый и ломаный разрезы. Изображение, расположение и обозначение на чертежах сложных разрезов.	2	2

	3	Графическая работа « Модель с вырезом четверти» ФА3.	4	2
	4	Графическая работа « Разрезы» ФА3.	4	2
	5	Сечения вынесенные и наложенные, их изображение и расположение на чертежах. Выносные элементы, их назначение, изображения и обозначение на чертежах. Выполнение упражнений.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		-	-
	1	Выполнение домашнего задания по теме 3.1. Выполнение третьей проекции модели по двум заданным.	2	2
	2	Выполнение простых и сложных разрезов	2	2
	3	Выполнение упражнения на построение сечений вынесенных	2	2
Тема 3.3. Резьба, резьбовые изделия	Практические занятия:		-	-
	1	Понятие о винтовой поверхности. Винтовая линия на поверхности цилиндра и конуса. Классификация резьбы. Изображения профилей резьбы. Изображение и обозначение резьбы наружной. Изображение и обозначение резьбы внутренней.	2	2
	2	Вычерчивание соединения двух деталей с помощью резьбы. Выполнение упражнения «Винт- гайка	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		-	-
	1	Выполнение соединения двух деталей с резьбой. Простановка размеров и обозначения резьбы.	4	2
Тема 3.4. Эскизы и рабочие чертежи деталей	Практические занятия:		-	-
	1	Правила выполнения чертежей, эскизов. Содержание и последовательность выполнения эскиза детали с натуры. Классы точности и их обозначение на чертежах. Нанесение на эскизах и чертежах обозначений шероховатости поверхностей. Технические требования к рабочим чертежам. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей. Выполнение упражнения «Эскиз гайки»	4	2
	2	Выполнение эскизов деталей, их элементов в ручной графике. Графическая работа «Эскиз детали». ФА3.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		-	-
	1	Измерительные приборы и приемы измерения деталей. Литейные и штамповочные уклоны и скругления. Центровые отверстия, галтели, проточки Назначение эскиза и рабочего чертежа детали. Выполнение рабочего чертежа по эскизу.	4	2
Тема 3.5. Разъемные и неразъемные соединения деталей	Практические занятия:		-	-
	1	Первоначальные сведения по оформлению элементов сборочных чертежей. Виды разъемных и неразъемных соединений. Изображение крепежных резьбовых, шпоночных, шлицевых , штифтовых соединений. Изображение , выполнение и обозначение на чертежах соединений неразъемных : сварные соединения, паяные и клеевые соединения .	2	2
	2	Расчеты болтового, шпилечного, винтового соединений и выполнение сборочного чертежа.	2	2
	3	Графическая работа «Соединения резьбовые». Сборочный чертеж. ФА3.	6	2
	4	Типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления. Графическая работа. Выполнение спецификации к сборочному чертежу. ФА4	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		-	-
	1	Выполнение домашнего задания по теме 3.5.	4	2

		Окончательное оформление сборочного чертежа «Соединения резьбовые» и спецификации.		
Тема 3.6. Сборочные чертежи. Общие правила чтения и выполнения	Практические занятия:		-	-
	1	Правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации. Общие правила чтения и выполнения сборочных чертежей. Размеры на сборочных чертежах. Изображение уплотнительных устройств, подшипников, пружин, стопорных и установочных устройств. Упрощения, применяемые в сборочных чертежах. Заполнение технических требований к сборочному чертежу. Нанесение номеров позиций на сборочном чертеже. Детализация сборочных чертежей.	2	2
	2	Чтение чертежей, спецификаций. Графическая работа. Выполнение рабочих чертежей 3-х деталей	8	2
	3	Оформление технологической и конструкторской документации в соответствии с действующей нормативно-технической документацией. Графическая работа. Выполнение сборочного чертежа. Графическая работа. Выполнение спецификации к сборочному чертежу. Графическая работа. Оформление титульного листа.	8	2
	4	Контрольная работа «Рабочий чертеж детали». ФА3. Выполнение рабочего чертежа детали, входящей в сборочную единицу (по сборочному чертежу).	4	3
	Самостоятельная работа обучающихся:		-	-
	1	Выполнение домашних заданий по теме 3.6. Изучить темы «Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа.. Порядок сборки и разборки сборочных единиц. Штриховка на разрезах и сечениях».	4	2
Раздел 4.	Схемы по специальности		-	-
Тема 4.1. Виды и типы схем	Практические занятия:		-	-
	1	Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной графике. Правила выполнения схем. Виды и типы схем ГОСТ 2.701-2008. Правила выполнения электрических схем ГОСТ 2.702-2011. Общие требования к выполнению электрических схем. УГО (условно-графические обозначения) в схемах электрических, выполнение их по размерам. Простановка элементов на схеме. Порядок заполнения перечня элементов к схеме. Заполнение шифра схемы и шифра перечня элементов.	4	2
	2	Чтение технологических схем по профилю специальности. Выполнение графических изображений технологического оборудования и технологических схем в ручной графике. Графическая работа «Схема электрическая принципиальная ЭЗ». ФА3 Перечень элементов к схеме ПЭЗ. ФА4.	6	2
	3	Правила выполнения кинематических схем.	2	2
	4	Графическая работа «Схема кинематическая принципиальная». ФА3.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		-	-
	1	Чтение и выполнение схем.	4	2
Раздел 5.	Введение в машинную графику. Основные сведения о графическом редакторе AutoCAD		-	-
Тема 5.1 Запуск программы. Главное окно AutoCad	Содержание учебного материала:		-	-
	1	Правила выполнения чертежей с использованием пакета AutoCAD. Главное окно AutoCAD. Обзор панелей инструментов. Функции клавиатуры. Командная строка и строка состояния. Выход из	1	1

		графического редактора. Понятия абсолютных и относительных координат. Ввод команды различными способами.		
		Лабораторные работы:	-	-
	1	Способы ввода команд. Режимы ШАГ, СЕТКА, ОРТО	4	2
		Самостоятельная работа обучающихся:	-	-
	1	Запуск графического редактора. Работа с режимами. Ввод команд. Выход из графического редактора.	1	2
Тема 5.2. Графические примитивы		Содержание учебного материала:	-	-
	1	Элементы чертежа – графические примитивы. Точка. Отрезок. Дуга. Окружность. Полилиния. Многоугольник. Команды для создания примитивов. Выполнение построения геометрических примитивов.	1	1
		Лабораторные работы:	-	-
	2	Создание простых изображений	2	2
	3	Создание полилиний специального вида	4	2
		Самостоятельная работа обучающихся:	-	-
	1	Оформление отчетов. Построение отрезка, полосы, дуги, окружности, многоугольника, полилинии.	2	2
Раздел 6.		Основы работы с графическим редактором AutoCad	-	-
Тема 6.1. Редактирование чертежа		Содержание учебного материала:	-	-
	1	Режимы объектной привязки. Типы объектной привязки. Редактирование объектов. Средства выбора объектов. Удаление объектов. Перемещение объектов. Получение зеркального отображения объектов. Копирование объектов. Размножение объектов. Поворот объектов. Выполнение сопряжения отрезков с помощью дуг. Снятие фасок на пересечении отрезков. Тип линии и масштаб. Установка текущего типа линии. Вес линии/	1	1
		Лабораторные работы:	-	-
	4	Построение графических задач с использованием различных режимов объектной привязки.	4	2
	5	Редактирование чертежей с помощью команд редактирования объектов	4	2
	6	Построение сложного объекта. Редактирование свойств объектов	4	2
	7	Методы построения фрагментов сложного объекта.	4	2
		Самостоятельная работа обучающихся:	-	-
	1	Оформление отчетов.	2	2
	2	Построение чертежей. Редактирование чертежей.	3	2
Тема 6.2. Штриховка		Содержание учебного материала:	-	-
	1	Команды штриховки. Виды и стили штриховки. Методы выбора области штриховки. Способы выбора образцов штриховки.	1	1
		Лабораторные работы:	-	-
	8	Осуществление штриховки различными способами	2	2
		Самостоятельная работа обучающихся:	-	-
	1	Оформление отчета. Выполнение штриховки.	1	2
Тема 6.3. Простановка размеров		Содержание учебного материала:	-	-
	1	Типы размеров. Принципы нанесения размеров. Создание размерных стилей.	1	1
		Лабораторные работы:	-	-

	9	Построение чертежа и простановка размеров различного типа.	4	2
	10	Построение сложного изображения. Простановка размеров.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		-	-
	1	Оформление отчетов.	2	2
	2	Создание размерных стилей. Редактирование размеров.	2	2
Раздел 7.	Оформление чертежей.		-	-
Тема 7.1. Текст. Оформление чертежа	Содержание учебного материала:		-	-
	1	Возможности использования расширенного интерфейса пользователя. Ввод текста. Мультитекст. Вставка форматной рамки и основной надписи. Вывод на плоттер. Настройка печати. Создание стилей печати. Выполнение комплексных чертежей геометрических тел и проекций точек, лежащих на их поверхности, в машинной графике.	3	1
	Лабораторные работы:		-	-
	11	Выведение на экран форматной рамки А3 и А4. Заполнение основной надписи.	4	2
	12	Выполнение комплексного чертежа геометрических тел.	12	2
	13	Выполнение чертежей деталей, их элементов и узлов в машинной графике.	10	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		-	-
	1	Оформление отчетов. Оформление чертежа. Заполнение и редактирование основной надписи чертежа.	4	2
	2	Управление слоями. Создание изображений на слоях. Зумирование чертежа.	2	2
	3	Вывод на печать. Настройка печати.	2	2
Тема 7.2. Формирование сложных примитивов. Создание блоков.	Содержание учебного материала:		-	-
	1	Создание и запись блока. Атрибуты блока. Вставка блока. Свойства блока, расчленение блока при вставке.	2	1
	Лабораторные работы:		-	-
	14	Создание библиотеки блоков с атрибутами.	4	2
	15	Вставка блоков. Выполнение чертежа с помощью блоков.	2	2
	16	Создание блока основной надписи.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		-	-
1	Оформление отчетов. Создание библиотеки блоков	3	2	
Всего:			300	-

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

Оборудование в соответствии с Распоряжением декана факультета СПО № 212-68-04/23 от 27.01.2023 г..

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень 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, 2023. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07112-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511680>
- 2 Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение : учебник для среднего профессионального образования / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11160-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511818>
- 3 Вышнепольский, И. С. Техническое черчение : учебник для среднего профессионального образования / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5337-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511791>
- 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, 2023. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02971-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513184>
- 5 Чекмарев, А. А. Черчение : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09554-8. —

Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:
<https://urait.ru/bcode/513278>

- 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, 2023. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08937-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512124>

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, 2023. — 328 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07976-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516876>
- 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, 2023. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07974-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516877>
- 3 Инженерная графика : учебник / Г.В. Буланже, В.А. Гончарова, И.А. Гуцин, Т.С. Молокова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 381 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014817-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1896569>
- 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>

Интернет-ресурсы:

- 1 CADInstructor обучающий центр. — URL: <https://cadinstructor.org/cg/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения	
<ul style="list-style-type: none"> – выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графиках; – выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графиках; – выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графиках; – оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; – читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности. 	<ul style="list-style-type: none"> – экспертная оценка выполнения лабораторных работ, – экспертная оценка выполнения практических работ, – дифференцированный зачет.
Знания	
<ul style="list-style-type: none"> – законы, методы и приемы проекционного черчения; – классы точности и их обозначение на чертежах; – правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; – правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; – способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графиках; – технику и принципы нанесения размеров; – типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; – требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - 	<ul style="list-style-type: none"> – экспертная оценка выполнения лабораторных работ, – экспертная оценка выполнения практических работ, – экспертная оценка выполнения индивидуальных заданий, – контрольная работа, – дифференцированный зачет.

ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД).	
---	--