

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* С.Л. Поляков  
«21» июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Инженерная графика»**

Для специальности среднего профессионального образования

**12.02.01 «Авиационные приборы и комплексы»**

<u>Максимальная нагрузка по дисциплине, часов</u>	164
Аудиторные занятия, часов	111
в т.ч. лабораторно-практические занятия, часов	94
Самостоятельная работа, часов	53

Санкт-Петербург 2023

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

12.02.01

*код*

Авиационные приборы и комплексы

*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:

Поляков С.Л., преподаватель высшей квалификационной категории, к.т.н.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

# 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 12.02.01 «Авиационные приборы и комплексы».

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 12.00.00 «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии».

### 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:

- читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности;
- 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;
- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графиках;
- оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- правила чтения конструкторской и технологической документации;
- способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем;

- законы, методы и приемы проекционного черчения;
- требования государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД;
- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;
- технику и принципы нанесения размеров;
- классы точности и их обозначение на чертежах;
- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки 164 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки 111 часов;

самостоятельной работы 53 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>164</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>111</b>
в том числе:	
лабораторно-практические занятия	94
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>53</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 3 и 4 семестрах</b>	

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, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Цели и задачи. Краткие сведения о развитии инженерной графики. Общие сведения о стандартах. Требования государственных стандартов Единая система конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД).	2	1
<b>Раздел 1.</b>	<b>Геометрическое черчение.</b>	-	-
<b>Тема 1.1.</b> Основные сведения по оформлению чертежей	<b>Содержание учебного материала:</b> 1   Форматы чертежей ГОСТ 2.301-68. Типы и размеры линий чертежа ГОСТ 2.303-68. 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. <b>Практические занятия:</b> 1   Графическая работа «Линии чертежа». ФА4	2	1
<b>Тема 1.2.</b> Шрифт чертежный и выполнение надписей на чертежах	<b>Практические занятия:</b> 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
<b>Тема 1.3.</b> Основные правила нанесения размеров на чертежах.	<b>Практические занятия:</b> 1   Общие требования к размерам в соответствии с ГОСТ 2.307-2011. Правила проведения выносных и размерных линий, нанесения размерных чисел на чертеже. Техника и принципы нанесения размеров. <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 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
<b>Тема 1.4.</b> Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей	<b>Практические занятия:</b> 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   Графическая работа «Контур детали» ФА3 <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1   Деление отрезка прямой линии на равные части. Деление углов на равные части. Определение центра дуги окружности.	2	2
<b>Раздел 2.</b>	<b>Проекционное черчение ( Основы начертательной геометрии)</b>	-	-
<b>Тема 2.1.</b> Методы	<b>Практические занятия:</b> 1   Законы, методы и приемы проекционного черчения Виды проецирования. Центральное и параллельное	2	2

проецирования. Проецирование точки		проецирование. Координатный угол. Обозначение плоскостей проекций и осей. Проецирование точки на три плоскости проекций. Комплексный чертёж точки. Расположение точек относительно плоскостей проекций.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		-	-
	1	Построение комплексного чертежа двух точек по заданным координатам и их наглядного изображения в координатном углу.	2	2
<b>Тема 2.2.</b> Проецирование отрезка прямой линии	<b>Практические занятия:</b>		-	-
	1	Проецирование отрезка прямой линии. Расположение прямой относительно плоскостей проекций.	2	2
	2	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
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		-	-
	1	Построение двух прямых по заданным координатам на комплексном чертеже и определение их положения в пространстве.	2	2
<b>Тема 2.3.</b> Проецирование плоскостей	<b>Практические занятия:</b>		-	-
	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 плоскостях проекций.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		-	-
	1	Построить комплексные чертежи плоскостей и определить их положение в пространстве.	2	2
<b>Тема 2.4.</b> Аксонометрические проекции	<b>Практические занятия:</b>		-	-
		Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: изометрия, прямоугольная и косоугольная диметрии, Аксонометрические оси и коэффициенты искажения. Изображение плоских фигур и окружностей в плоскостях проекций.	2	2
<b>Тема 2.5.</b> Проецирование геометрических тел	<b>Практические занятия:</b>		-	-
	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 проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной графике. Графическая работа «Группа тел» ФАЗ	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		-	-
	1	Построить комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек на их поверхности.	4	2
<b>Тема 2.6.</b> Сечение геометрических тел плоскостями	<b>Практические занятия:</b>		-	-
	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» ФАЗ	4	2



	3	Контрольная работа: «Тело усеченное» ФА3	2	3
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	-
	1	Построение развертки поверхности усеченного тела по графической работе.	4	2
<b>Тема 2.7.</b> Техническое рисование и элементы технического рисования		<b>Практические занятия:</b>	-	-
	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
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	-
	1	Выполнение реферата «Элементы технического и художественного конструирования»	8	1
<b>Раздел 3.</b>		<b>Машиностроительное черчение</b>	-	-
<b>Тема 3.1.</b> Общие правила разработки и оформления конструкторской документации		<b>Содержание учебного материала:</b>	-	-
	1	Оформление проектно-конструкторской, технологической и другой технической документации в соответствии с действующей нормативной базой. Виды изделий по ГОСТ 2.101-68. Виды конструкторских документов по ГОСТ 2.102-68. Назначение машиностроительного чертежа.	2	2
<b>Тема 3.2.</b> Изображения – виды, разрезы, сечения, выносные элементы		<b>Содержание учебного материала:</b>	-	-
	1	Виды: основные, дополнительные, местные. Изображение, расположение и обозначение на чертежах. Их применение на чертежах.	2	2
	2	Изображение простых разрезов на чертежах. Горизонтальный, фронтальный, профильный и наклонный разрезы, их расположение и обозначение на чертежах. Местные разрезы, их расположение. Соединение части вида и части разреза на чертежах. Изображение сложных разрезов на чертежах. Ступенчатый и ломаный разрезы, их изображение расположение и обозначение на чертежах.	2	2
		<b>Практические занятия:</b>	-	-
	1	Выполнение упражнения на построение основных видов модели по аксонометрической проекции.	2	2
	2	Графическая работа «Модель с вырезом четверти» ФА3	4	2
	3	Графическая работа «Разрезы» ФА3	4	2
	4	Сечения вынесенные и наложенные, их изображение и расположение на чертежах. Выносные элементы, их назначение, изображения и обозначение на чертежах. Выполнение упражнений.	4	2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	-
	1	Выполнение третьей проекции модели по двум заданным	3	2
2	Выполнение простых и сложных разрезов. Выполнение упражнения на построение сечений вынесенных.	4	2	
<b>Тема 3.3.</b> Резьба, резьбовые изделия		<b>Содержание учебного материала:</b>	-	-
	1	Понятие о винтовой поверхности. Винтовая линия на поверхности цилиндра и конуса. Классификация резьбы. Изображения профилей резьбы. Изображение и обозначение резьбы наружной. Изображение и	2	2

		обозначение резьбы внутренней.		
		<b>Практические занятия:</b>	-	-
	1	Вычерчивание соединения двух деталей с помощью резьбы. Выполнение упражнения «Винт- гайка»	2	2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	-
	1	Выполнение соединения двух деталей с резьбой. Простановка размеров и обозначения резьбы.	2	2
<b>Тема 3.4.</b> Эскизы деталей и рабочие чертежи		<b>Практические занятия:</b>	-	-
	1	Правила выполнение эскизов и рабочих чертежей. Содержание и последовательность выполнения эскиза детали с натуры. Нанесение на чертеже обозначений шероховатости поверхностей. Классы точности и их обозначение на чертежах. 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,мм	4	2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	-
	1	Изучить темы. 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
<b>Тема 3.5.</b> Разъемные и неразъемные соединения деталей		<b>Практические занятия:</b>	-	-
	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. Спецификация. Порядок заполнения спецификации. Выполнение спецификации к сборочному чертежу. ФА4	2	2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	-
	1	Выполнение расчетов болтового, шпилечного и винтового соединений. Выполнение сборочного чертежа, простановка размеров и номеров позиций.	4	2
<b>Тема 3.6.</b> Сборочные чертежи – общие правила чтения и выполнения		<b>Содержание учебного материала:</b>	-	-
	1	Правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации. Оформление проектно-конструкторской и технологической документации в соответствии с действующей нормативной базой. 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. Детализирование сборочных чертежей.	2	2
		<b>Практические занятия:</b>	-	-
	1	Чтение чертежей и спецификаций. Выполнение рабочих чертежей 3-х деталей.	9	2
	2	Контрольная работа: « Рабочий чертеж детали» ФА3	2	3

		Выполнение рабочего чертежа детали, входящей в сборочную единицу ( по сборочному чертежу).		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	-
	1	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.	6	2
<b>Раздел 4.</b>		<b>Схемы по специальности</b>	-	-
<b>Тема 4.1.</b>		<b>Практические занятия:</b>	-	-
Виды и типы схем	1	Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем. Правила выполнения схем. Виды и типы схем ГОСТ 2.701-2008. Правила выполнения электрических схем ГОСТ2.702-2011. 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. Правила выполнения кинематических схем.	3	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». ФАЗ Перечень элементов к схеме ПЭЗ. ФА4.	7	2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	-
	1	Чтение и выполнение схем .	4	2
<b>Всего:</b>			<b>164</b>	-

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
<b>Умения</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности;</li> <li>– выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графиках;</li> <li>– выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графиках;</li> <li>– выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графиках;</li> <li>– оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– экспертная оценка выполнения практических заданий,</li> <li>– экспертная оценка выполнения индивидуальных заданий,</li> <li>– дифференцированный зачет.</li> </ul>
<b>Знания</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– правила чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>– способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем;</li> <li>– законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>– требования государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД;</li> <li>– правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;</li> <li>– технику и принципы нанесения размеров;</li> <li>– классы точности и их обозначение на чертежах;</li> <li>– типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– экспертная оценка выполнения практических заданий,</li> <li>– экспертная оценка выполнения индивидуальных заданий,</li> <li>– тестирование,</li> <li>– контрольная работа,</li> <li>– дифференцированный зачет.</li> </ul>