



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ  
ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А.А. НОВИКОВА»**

**Выборгский филиал им. С.Ф. Жаворонкова СПбГУ ГА**



**УТВЕРЖДАЮ**

Директор филиала

*С.Н. Байжуминов*  
С.Н. Байжуминов

« 25 » \_\_\_\_\_ 2023 год

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

*(название учебной дисциплины)*

**25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов**

*(код, наименование специальности)*


**очная**

*(форма обучения)*

2023 г.


ОДОБРЕНА  
Цикловой комиссией  
профессиональных дисциплин  
«25.02.03 *Техническая  
эксплуатация  
электрифицированных и  
пилотажно-навигационных  
комплексов*»  
Протокол №8 от «23» мая 2023г.

Составлена в соответствии с  
требованиями к оценке качества  
освоения выпускниками  
программы подготовки  
специалистов среднего звена по  
специальности 25.02.03 03  
*Техническая эксплуатация  
электрифицированных и  
пилотажно-навигационных  
комплексов*»

Председатель цикловой комиссией  
общефессиональных дисциплин  
«25.02.03 03 *Техническая  
эксплуатация электрифицированных  
и пилотажно-навигационных  
комплексов*»  
Мельник Т.В. 

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по учебной  
работе

 Ганьшина И.В.

Рассмотрена и рекомендована  
методическим советом филиала для  
выпускников, обучающихся по  
специальности 25.02.03 *Техническая  
эксплуатация электрифицированных  
и пилотажно-навигационных  
комплексов*  
Протокол №7 от «23» 2023г.

## Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП СПО - ППССЗ .....	4
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.....	5
4. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	6
5. Содержание учебной дисциплины <i>ОП.03. Инженерная графика</i> .....	8
5.1. Соотнесения тем (разделов) дисциплины, формируемых компетенций и видов занятий.....	8
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	18
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	18
8. Образовательные и информационные технологии.....	18
9. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	18
10. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины .....	21

## **1.Цели и задачи освоения дисциплины**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов.

Целями освоения дисциплины *ОП.03. Инженерная графика* являются:

получение студентами знаний, умений, навыков, в области методологии выполнения и чтения конструкторской документации;

- выполнение технических чертежей;
- овладение основами знаний, умений и навыков, необходимых для построения 2D и 3D графических моделей;

- решения инженерно-геометрических задач на базе теоретического научного потенциала российских и советских ученых средствами базового пакета КОМПАСГРАФИК и КОМПАС 3D.

Задачами освоения дисциплины являются:

- формирование у обучающихся знаний и умений, позволяющих изучить основные государственные стандарты ЕСКД;

- стимулировать познавательную и творческую активность обучающихся;
- развивать у обучающихся внимание, память, изобретательность, пространственное и критическое мышление;

- воспитывать усидчивость, настойчивость, терпение, самоконтроль.

## **2.Место дисциплины в структуре ОПОП СПО - ППССЗ**

Дисциплина *ОП.03. Инженерная графика* представляет собой дисциплину, относящуюся к профессиональному учебному циклу.

На базе основного общего образования дисциплина изучается на 2 курсе в 3,4 семестрах. На базе среднего общего образования дисциплина изучается на 1 курсе в 1,2 семестрах.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс освоения дисциплины *ОП.03. Инженерная графика* направлен на формирование следующих компетенций:

#### **Общие компетенции (ОК)**

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные 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.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

#### **Профессиональные компетенции (ПК)**

ПК 1.2. Эффективно использовать основное и вспомогательное оборудование и материалы.

ПК 1.12. Осуществлять наладку, настройку, регулировку и опытную проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на объектах.

ПК 1.13. Проводить подключение приборов, регистрацию необходимых характеристик и параметров и обработку полученных результатов.

ПК 1.15. Обеспечивать соблюдение техники безопасности на производственном участке.

ПК 1.16. Осуществлять контроль качества выполняемых работ.

В результате освоения 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 Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации;

- 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

В результате освоения 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 графике;
- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;
- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;
- оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

#### **4.Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 144 часа

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 144 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96 часов;

самостоятельной работы обучающегося 48часов.

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объемчасов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка(всего)</b>	<b>144</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>96</b>
В том числе:	
Лабораторные занятия	
Практические занятия	<b>62</b>
Контрольные работы	
Курсовая работа(проект) <i>(если предусмотрено)</i>	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>48</b>
в том числе:	
- <i>выполнение индивидуальных заданий;</i>	
- <i>поиск необходимой информации по инструкции преподавателя;</i>	

<p><i>-подготовка к ПЗ по методическим рекомендациям преподавателя</i></p> <p><i>-подготовка презентаций и выполнение проектных заданий;</i></p> <p><i>-работа с учебной литературой, учебным сайтом филиала, Интернет-сайтами</i></p>	
<p><i>Промежуточная аттестация (указать) <b>дифференцированный зачет</b></i>  <i>в этой строке часы не указываются</i></p>	

## 5. Содержание учебной дисциплины ОП.03. Инженерная графика

### 5.1. Соотнесения тем (разделов) дисциплины, формируемых компетенций и видов занятий

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>РАЗДЕЛ 1. «Геометрическое черчение и правила оформление чертежей»</b>		<b>28</b>	
<b>Тема 1.1</b> Понятие о стандартах. Основные элементы чертежа.	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Цели и задачи курса. Общее ознакомление с разделами программы. Чертёжные инструменты. Понятие о ЕСКД. Система ГОСТов и ЕСКД. Основные направления и перспективы развития стандартизации. Форматы чертежей по ГОСТу 2.301-68. Линии чертежа по ГОСТу 2.303-68. Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр по ГОСТу 2.304-81.	2	ПК 1.2
	<b>2. Практическое занятие.</b> Выполнение графических работ: № 1. «Рамка, вычерчивание линий, и нанесение надписей на чертежах»	2	ОК 2, ПК 2.3.
	<b>3. Практическое занятие.</b> Выполнение графических работ: № 2. Задание «Шрифты».	2	ОК 2, ПК 2.3.
<b>Тема 1.2 Деление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		



<b>окружности на равные части. Построение сопряжений</b>	4. Построение и технологическое применение сопряжений и лекальных кривых. Деление окружности на равные части.	2	ПК 1.2
	<b>5. Практическое занятие.</b> Выполнение графических работ: № 3. Деление окружности на равные части	2	ОК 2, ПК 2.3.
	<b>6. Практическое занятие.</b> Выполнение графических работ: № 4. Построение сопряжений	2	ОК 2, ПК 2.3.
<b>Тема 1.3.</b> Вычерчивание контуров технических деталей	<b>Содержание учебного материала</b>		
	7. Масштабы по ГОСТу 2.302-68. Правила нанесения размерных линий на чертеже по ГОСТу 2.3-7-687 (СТ СЭВ-79)	2	ПК 1.2
	<b>8. Практическое занятие.</b> Выполнение графических работ № 5 Вычерчивание контуров технических деталей с различными видами сопряжений	2	ОК 2, ПК 2.3.
	<b>9. Практическое занятие.</b> Выполнение графических работ: № 6 Нанесение размеров на чертежах деталей простой конфигурации	2	ОК 2, ПК 2.3.
	<b>Самостоятельная работа</b> выполнение домашних заданий по разделу 1. -доработка чертежей; -примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Чертёжные инструменты и принадлежности. Их назначение и приёмы работы. Форма основной надписи для текстовых конструкторских документов (спецификация, пояснительная записка и т.п.).	10	ОК 4

	Конструкцию некоторых прописных и строчных букв греческого и латинского алфавитов. Правила нанесения угловых размеров на чертежах.		
<b>РАЗДЕЛ. 2 Проекционное черчение</b>		<b>26</b>	
<b>Тема 2.1</b> Точка и прямая	<b>Содержание учебного материала</b>		
	10. Виды проецирования: центр и параллельное. Проецирование точки на две взаимноперпендикулярные плоскости.	2	ПК 1.2
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	11. Проецирование прямой на две и три плоскости проекции. Относительное положение точки и прямой. Относительное положение двух прямых.	2	ПК 1.2
<b>Тема 2.2</b> АксонOMETрические проекции	<b>Содержание учебного материала</b>		
	12. Виды аксонOMETрических проекций. Изображение в аксонOMETрических проекциях плоских фигур.	2	ПК 1.2
	<b>13. Практическое занятие</b> Выполнение графической работы: № 7 Изображение плоских фигур в аксонOMETрических проекциях.	2	ОК 2, ПК 2.3.
	<b>14. Практическое занятие</b> Выполнение графической работы: № 8 Изображение окружности в аксонOMETрических проекциях.	2	ОК 2, ПК 2.3.
	<b>15. Практическое занятие</b> Выполнение графической работы: № 9 Изображение объемного тела (призмы) в изометрической проекции по заданному комплексному чертежу.	2	ОК 2, ПК 2.3.
<b>Тема 2.3.</b> Поверхности и тела	<b>Содержание учебного материала</b>		
	16. Проецирование геометрических тел. Построение проекции точек, принадлежащих поверхности геометрических тел. Изображение поверхностей геометрических тел в аксонOMETрических проекциях.	2	ПК 1.2

	<p><b>17. Практическое занятие</b>  Выполнение графических работ:  № 10. По двум проекциям геометрических тел построить третьи проекции. Найти все проекции заданных точек на поверхности геометрических тел.</p>	2	ОК 2, ПК 2.3.
	<p><b>Самостоятельная работа студента</b>  выполнение домашних заданий по разделу 2.  -доработка чертежей;  -примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы  Эскизы деталей  Методы проецирования точек относительно плоскостей проекции.  Относительное положение двух прямых в пространстве.  Изображение следов плоскости на комплексном чертеже.  Расположение осей и коэффициенты искажения для аксонометрических проекций.  Проецирование геометрических тел шара и тора.  Взаимное пересечение конических поверхностей.  Аксонометрические проекции модели с наклонными поверхностями и вырезами  Выносные элементы, их определение и содержание.  Применение выносных элементов. Расположение и обозначение выносных элементов. Условности и упрощения.</p>	10	
<b>Раздел 3. Машиностроительное черчение</b>		<b>42</b>	
<p><b>Тема 3.1</b>  Общие правила выполнения чертежей и виды конструкторской документации</p>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<p>18. Машиностроительный чертёж, его назначение и роль в производстве радиоэлектронной аппаратуры авиационной техники.  Виды конструкторских документов, порядок их разработки, копирования, движения и хранения.</p>	2	ПК 1.2
<b>Тема 3.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		

Категории изображений на чертежах. Виды. Простые разрезы.	19. Основные виды. Местные виды. Дополнительные виды. Разрезы. Простые разрезы. Обозначение разрезов. Наклонные разрезы. Местные разрезы.	2	ПК 1.2
<b>Тема 3.3</b> Категории изображений на чертежах. Сложные разрезы. Сечения.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	20. Сложные разрезы – ступенчатые и ломаные. Сечения – вынесенные и наложенные. Выносные элементы. Условности и упрощения. Графические обозначения материалов в сечениях.	2	ПК 1.2
	<b>21. Практическое занятие</b> Выполнение графической работы: № 11 Изображение 3-х проекций детали с совмещением видов с разрезами.	2	ОК 2, ПК 2.3.
	<b>22. Практическое занятие</b> Выполнение графической работы: № 12 Выполнение 3-х видов детали и ее аксонометрической проекции.	2	ОК 2, ПК 2.3.
	<b>23. Практическое занятие</b> Выполнение графической работы: № 13 Выполнение 3-х видов детали с простыми разрезами и ее аксонометрической проекции.	2	ОК 2, ПК 2.3.
	<b>24. Практическое занятие</b> Выполнение графических работ: № 14. Построение по двум видам третьего вида и необходимых разрезов. Нанесение размеров. Построение аксонометрической проекции модели с вырезом четверти.	2	ОК 2, ПК 2.3.
<b>Тема 3.4.</b> Обозначение и изображение резьб	<b>Содержание учебного материала</b>		
	25. Общие сведения о резьбах. Элементы резьб. Виды резьб. Условное изображение и обозначение резьб по ГОСТу 2.311-68.	2	ПК 1.2

	<b>26. Практическое занятие</b> Выполнение заданий: № 15 Выполнение чертежа резьбового изделия и резьбового соединения.	2	ОК 2, ПК 2.3.
	<b>27. Практическое занятие</b> Выполнение заданий: № 16 Выполнение винтовой линии на поверхности цилиндра.	2	ОК 2, ПК 2.3.
<b>Тема 3.5.</b> Передачи вращательного движения	<b>Содержание учебного материала</b>		
	28. Зубчатые передачи, их назначение и виды. Условные изображения зубчатых колёс и червяков на рабочих чертежах по ГОСТу 2.402-68.	2	ПК 1.2
	<b>29. Практическое занятие</b> Выполнение графических работ: № 17 Расчёт размеров зубчатого колеса и его изображение на чертеже.	2	ОК 2, ПК 2.3.
<b>Тема 3.6.</b> Чертежи общего вида. Сборочный чертёж	<b>Содержание учебного материала</b>		
	30. Конструкторская документация. Чертеж общего вида. Сборочный чертёж, его назначение и место в производстве. Выполнение эскизов деталей для составления сборочного чертежа.	2	ПК 1.2
	<b>31. Практическое занятие</b> Выполнение графических работ: № 18 Выполнение сборочного чертежа	2	ОК 2, ПК 2.3.
	<b>32. Практическое занятие</b> Выполнение графических работ: № 19 Выполнение детали сборочной единицы.	2	ОК 2, ПК 2.3.
	<b>33. Практическое занятие</b> Выполнение графических работ: № 20 Выполнение спецификации сборочного чертежа	2	ОК 2, ПК 2.3.
	<b>Самостоятельная работа</b> -выполнение домашних заданий по разделу 4.	10	

	<p>-доработка чертежей;  -доработка компьютерных практических работ  Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:  Современные тенденции автоматизации и механизации чертежно-графических и проектно-конструкторских работ.  Современные способы получения копии чертежей, виды изделий и конструкторских документов.  Винтовая линия на поверхности цилиндра и конуса, винтовая поверхность, сбеги, недорезы, проточки и фаски.  Форма детали и ее элементы, графическую и текстовую части чертежа, конструктивную и технологическую база, нормальные диаметры, длины и особенности конструирования деталей машин  Литейные и штамповочные уклоны и скругления. Центровые отверстия, галтели, проточки.</p>		
<b>РАЗДЕЛ 4. Специальное черчение</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 4.1</b> Схемы и их выполнение. Схемы электрические. Методы и приёмы выполнения чертежей и схем по специальности	<b>Содержание учебного материала</b>		
	34. Общие сведения о схемах. Разновидности схем. Электрическая принципиальная схема.	2	ПК 1.2
	<b>35. Практическое занятие</b> Выполнение графических работ: № 21 Выполнение принципиальной электрической схемы.	2	ОК 2, ПК 2.3.
	<b>36. Практическое занятие</b> Выполнение графических работ: № 22 Выполнение принципиальной схемы цифровой техники.	2	ОК 2, ПК 2.3.
	<b>37. Практическое занятие</b> Выполнение графических работ: № 23 Выполнение принципиальной схемы цифровой техники.	2	ОК 2, ПК 2.3.
	<b>Самостоятельная работа студента</b> -выполнение домашних заданий по разделу 2. --доработка чертежей; -примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы «Условные графические обозначения электроизмерительных»	6	

	приборов»		
<b>РАЗДЕЛ 5. Машинная графика</b>		<b>32</b>	
<b>Тема 5.1.</b> Основные понятия машинной графики. Двумерное проектирование в Компас-3D	<b>Содержание учебного материала</b>		
	38. Кодирование графической информации. Разновидности графических изображений. Основы работы в КОМПАС-3D. Интерфейс программы. Панель свойств и Панель параметров. Компактная панель. Черчение на плоскости в КОМПАС-3D.	2	ПК 1.2
	<b>39. Практическое занятие</b> Выполнение заданий: № 24 Вычерчивание трех проекций детали с изображением невидимых линий по представленному объемному изображению детали с нанесением размеров в соответствии с ГОСТ 2.307–68 (задание GR8).	2	ОК 2, ПК 2.3.
	<b>40. Практическое занятие</b> Выполнение заданий: №25 Построение третьей проекции модели по двум заданным, простановка осевых линий, нанесение размеров, заполнения основной надписи чертежа (задание GR9).	2	ОК 2, ПК 2.3.
	<b>41. Практическое занятие</b> Выполнение заданий: №26 Построение трех проекций детали с разрезами, указанными в задании (задание GR10).	2	ОК 2, ПК 2.3.
<b>Тема 5.2</b> Трехмерное моделирование в системе КОМПАС 3D.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	42. Изучение особенностей интерфейса окна трехмерного моделирования. Классификация операций при работе с твердотельными моделями (операция выдавливание, операция вращение, кинематическая операция, операция по сечениям). Построение трехмерной модели. Операции вырезания существующей геометрии (вырезать выдавливанием, вырезать вращением, вырезать кинематически, вырезать по сечениям). Построение модели детали по аксонометрическому изображению.	2	ПК 1.2

	<p><b>43. Практическое занятие</b>  Выполнение заданий:  №27. Создание файла детали Вилка, определение ее свойств, сохранение данного файла в системе «Компас 3D»</p>	2	ОК 2, ПК 2.3.
	<p><b>44. Практическое занятие</b>  Выполнение заданий:  №28. По предложенным изображениям построить 3D модели в «Компас 3D» (задание GR8).</p>	2	ОК 2, ПК 2.3.
	<p><b>45. Практическое занятие</b>  Выполнение заданий:  №29. По предложенным изображениям построить 3D модели в «Компас 3D» (задание GR9).</p>	2	ОК 2, ПК 2.3.
	<p><b>46. Практическое занятие</b>  Выполнение заданий:  №30. По предложенным изображениям построить 3D модели в «Компас 3D» (задание GR10) с четвертным разрезом.</p>	2	ОК 2, ПК 2.3.
	<p><b>47. Практическое занятие</b>  Выполнение заданий:  №31. По предложенным изображениям тел вращения построить 3D модели в «Компас 3D» (задание PKG).</p>	2	ОК 2, ПК 2.3.



	<p><b>Самостоятельная работа студента</b>          -выполнение домашних заданий по разделу 5.          -доработка чертежей;          -доработка компьютерных практических работ          -подготовка к зачёту          Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы          Современные тенденции автоматизации и механизации чертежно-графических и проектно-конструкторских работ.          Современные способы получения копии чертежей, виды изделий и конструкторских документов.          Винтовая линия на поверхности цилиндра и конуса, винтовая поверхность, сбеги, недорезы, проточки и фаски.          Форма детали и ее элементы, графическую и текстовую части чертежа, конструктивную и технологическую база, нормальные диаметры, длины и особенности конструирования деталей машин          Литейные и штамповочные уклоны и скругления. Центровые отверстия, галтели, проточки.</p>	12	
	<p><b>48. Дифференцированный зачет</b>          Выполнение индивидуальных зачетных заданий:          По предложенным двум видам построить 3D модели с заданным разрезом и построить 3 вида детали с заданными разрезами.</p>	2	ОК 3
	<b>ВСЕГО</b>	<b><math>144=96(34+62)+48</math></b>	

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

### **Основные источники:**

1. А.М. Бродский, Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов Инженерная графика (металлообработка). Учебник. 15-е издание, Москва. Издательский центр «Академия», 2018
2. А.М. Бродский, Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов Практикум по инженерной графике. Учебное пособие. Москва. Издательский центр «Академия», 2018

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Инженерной графики».

### **Оборудование учебного кабинета**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект чертёжных инструментов;
- чертёжные доски и рейшины для обучающихся;
- измерительный инструмент для обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий.

### **Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- экран.

## **8. Образовательные и информационные технологии**

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать информационно-коммуникационные технологии.

В современном мире все чаще используется внедрение в образовательный процесс компьютерных графических программ. Компьютерные технологии являются мощным инструментом в реализации методов геометрии и графики и позволяют моделировать практически любые конструкции. Таким образом, наши выпускники должны уметь работать в качестве пользователей в графических системах, позволяющих создавать чертежно-конструкторскую документацию.

Изучение курса ОП 02 Инженерной графики с помощью программ САПР позволяет студенту почувствовать себя настоящим инженером. Он с легкостью может создать 3D чертеж детали, осуществить разработку, изготовление (создание модели) и дальнейшую сборку детали. Причем с интересом выполняют задания и слабые обучающиеся, которые отставали при изучении курса с использованием ручной графики.

Обучающиеся на компьютерах изучают графические программы – AutoCAD и КОМПАС-3D, тем самым продолжают изучение инженерной графики.

Конечно, за современными информационными технологиями большое будущее, но развитие у студентов пространственного воображения невозможно, используя только компьютер. Часть графических работ учащиеся выполняют на бумаге и часть – на компьютере. Выполнение работ на бумаге является обязательным, так как каждый технически грамотный специалист должен владеть чертежным инструментом, для того, чтобы достичь профессионального творческого мышления, необходимо обучение традиционным графическим приемам эскизирования.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой. Самостоятельная работа включает

выполнение чертежей, схем, расчётно-графических работ, в том числе и индивидуальных.

## 9. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</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 графике;</li> <li>-выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;</li> <li>-выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</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>- наблюдение за выполнением практических работ;</li> <li>- оценка выполнения заданий к практическим работам.</li> <li>-выполнение чертежей</li> <li>-внеаудиторная самостоятельная работа, - индивидуальные задания</li> </ul>
<b>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</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 Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации;</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка выполнения практических работ;</li> <li>- оценка качества сформированных знаний студента при проведении устного опроса;</li> <li>- оценка качества сформированных знаний студента при проведении тестирования;</li> </ul>

## **10. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

*ОП.03. Инженерная графика* характеризуется совокупностью методов, приемов и средств обучения. Учебный материал структурирован, и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике семинарских занятий.

Учебные занятия начинаются и заканчиваются по времени в соответствии с утвержденным режимом филиала в аудиториях согласно семестровым расписаниям теоретических занятий. На занятиях, предусмотренных расписанием, обязаны присутствовать все обучающиеся.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде дифференцированного зачета на базе основного общего образования в 4 семестре, на базе среднего общего образования во 2 семестре. К моменту сдачи промежуточной аттестации должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Промежуточная аттестация позволяют оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности **25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов** утверждённого Приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г., № 389.

**Разработчики:**

Выборгский филиал

им. С.Ф. Жаворонкова СПбГУ ГА преподаватель Барышников В.Ф.

**Эксперты:**

_____	_____	_____
(место работы)	(занимаемая должность)	(подпись, инициалы, фамилия)
_____	_____	_____
(место работы)	(занимаемая должность)	(подпись, инициалы, фамилия)