

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Владивостокский государственный университет»
Филиал ФГБОУ ВО ВВГУ в г. Артеме

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 Инженерная графика

программы подготовки специалистов среднего звена
специальность

25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов

Форма обучения: очная

Артем 2026

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.11 Инженерная графика разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 08 февраля 2024 № 80, примерной образовательной программой.

Разработчик: А. И. Берштейн, преподаватель филиала ВВГУ в г. Артеме

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от «25» марта 2026 г.

Председатель ЦМК  А. А. Климов

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.11 «Инженерная графика» входит в обязательную часть общепрофессионального цикла учебного плана основной профессиональной образовательной программы по специальности 25.02.03 «Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов», разработанной в соответствии с ФГОС СПО.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование знаний и умений в области выполнения и чтения конструкторской документации, разработки технических чертежей и создания 2D- и 3D-моделей деталей и узлов с применением пакета КОМПАС-GRAPHIC и КОМПАС-3D для решения инженерно-геометрических задач профессиональной деятельности.

По итогам освоения дисциплины, обучающиеся должны продемонстрировать результаты обучения, соотнесённые с результатами освоения ООП СПО, приведенные в таблице.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1 Осуществлять входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов в соответствии с разработанным технологическим процессом	планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления современных средств и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства
ПК 2.5. Вести техническую документацию по технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей	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 оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	правила чтения конструкторской и технологической документации способы графического представления объектов, пространственных образов правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	121
– лекции	52
– практические занятия	53
– самостоятельная работа	16
– промежуточная аттестация – Дифференцированный зачет	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1. «Геометрическое черчение и правила оформления чертежей»			
Тема 1.1 Понятие о стандартах. Основные элементы чертежа.	Содержание учебного материала 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. 2. Общие правила оформления чертежей. Форматы листов чертежей(ГОСТ 2.301-68), основные и дополнительные форматы, их образование и обозначение. Основная надпись (угловой штамп), содержание и порядок ее заполнения на чертежах (ГОСТ 2.104-2006). Масштабы изображений и их обозначение на чертеже в основной надписи и на поле чертежа (ГОСТ 2.302-68). 3. Линии чертежа. Типы линий, их начертание и основные назначения. Толщина всех типов линий по отношению к сплошной толстой основной линии (ГОСТ 2.303-68). 4. Шрифты чертежные. Типы и размеры шрифта. Ширина букв и толщина линий шрифта (ГОСТ. 2.304-81). Выполнение графических работ № 1. Задание «Шрифты, линии чертежа».	2 2 2 2	ПК 1.1 ПК 2.5
Тема 1.2 Деление окружности на равные части. Построение сопряжений	Содержание учебного материала Построение и технологическое применение сопряжений и лекальных кривых. Деление окружности на равные части.	2	
Тема 1.3. Вычерчивание контуров технических деталей	Содержание учебного материала Нанесение размеров (ГОСТ 2.307-68). Сведения об основных требованиях и правилах нанесения размеров рассматриваются выборочно в зависимости от этапов выполнения графических работ. Выполнение графических работ № 2 Вычерчивание контуров технических деталей с делением окружности и с различными видами сопряжений Выполнение графических работ № 3 Нанесение размеров на чертежах деталей простой конфигурации 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.). Конструкцию некоторых прописных и строчных букв греческого и латинского алфавитов. Правила нанесения угловых размеров на чертежах. Последовательность построения лекальных кривых (эллипс, гипербола, парабола, циклоидные и спиральные кривые, синусоида)	2 2 2 4	
РАЗДЕЛ 2 Проекционное черчение			
Тема 2.1 Точка и прямая	Содержание учебного материала Виды проецирования: центральное и параллельное. Проецирование точки на две взаимноперпендикулярные плоскости. Проецирование прямой на две и три плоскости проекции. Относительное положение точки и прямой. Относительное положение двух прямых.	2 2	ПК 1.1 ПК 2.5

Тема 2.2 Аксонетрические проекции	Содержание учебного материала		
	Аксонетрические проекции (ГОСТ 2.317-69). Прямоугольные изометрическая и диметрическая проекции. Коэффициенты искажения. Изображение в аксонетрических проекциях плоских фигур.	2	
	Выполнение графической работы № 4 Изображение плоских фигур и окружности в аксонетрических проекциях.	2	
	Выполнение графической работы № 5 Изображение объемного тела (призмы) в изометрической проекции по заданному комплексному чертежу.	2	
Тема 2.3. Поверхности и тела	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ПК 2.5
	Проецирование геометрических тел. Построение проекции точек, принадлежащих поверхности геометрических тел. Изображение поверхностей геометрических тел в аксонетрических проекциях.		
	Выполнение графических работ № 6. По двум проекциям геометрических тел построить третьи проекции. Найти все проекции заданных точек на поверхности геометрических тел.	2	
	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 аксонетрических проекций. Проецирование геометрических тел шара и тора. Взаимное пересечение конических поверхностей. Аксонетрические проекции модели с наклонными поверхностями и вырезами	6	
Раздел 3. Машиностроительное черчение			
Тема 3.1			ПК 1.1 ПК 2.5
Общие правила выполнения чертежей и виды конструкторской документации	Машиностроительный чертёж, его назначение и роль в производстве аппаратуры авиационной техники. Виды конструкторских документов, порядок их разработки, копирования, движения и хранения.	2	
Тема 3.2 Категории изображений на чертежах. Виды. Простые разрезы.	Содержание учебного материала Основные виды. Местные виды. Дополнительные виды. Разрезы. Простые разрезы. Обозначение разрезов. Наклонные разрезы. Местные разрезы.	2	ПК 1.1 ПК 2.5
Тема 3.3 Категории изображений на чертежах. Сложные разрезы. Сечения.	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ПК 2.5
	Сложные разрезы – ступенчатые и ломаные. Сечения – вынесенные и наложенные. Выносные элементы. Условности и упрощения. Графические обозначения материалов в сечениях.		
	Выполнение графической работы № 7 Выполнение 3-х видов детали и ее аксонетрической проекции.	2	
	Выполнение графических работ № 8. Построение по двум видам третьего вида, необходимых разрезов и аксонетрической проекции модели с вырезом четверти. Нанесение размеров.	2	
Тема 3.4. Обозначение и изображение резьбы. Резьбовые соединения	Содержание учебного материала Общие сведения о резьбах. Элементы резьб. Виды резьб. Условное изображение и обозначение резьб по ГОСТ 2.311-68.	2	ПК 1.1 ПК 2.5

	Разъемные соединения. Резьбовые изделия и их соединения. Крепежные изделия: болты, шпильки, гайки, шайбы. Их изображение на чертеже и обозначение в основной надписи и спецификации.	2	
	Выполнение графических работ № 9. Выполнение чертежа резьбового изделия и резьбового соединения.	2	
	выполнение домашних заданий по разделу 4. -доработка чертежей; -доработка компьютерных практических работ -подготовка к зачёту Выносные элементы, их определение и содержание. Применение выносных элементов. Расположение и обозначение выносных элементов. Условности и упрощения. Винтовая линия на поверхности цилиндра и конуса, винтовая поверхность, сбеги, недорезы, проточки и фаски.	4	
	Консультация: подготовка к контрольной работе за семестр	2	
	Контрольная работа по теоретическому материалу семестра	2	
	Тема 3.5. Передачи вращательного движения		
	Содержание учебного материала		
	Зубчатые передачи, их назначение и виды. Условные изображения зубчатых колёс и червяков на рабочих чертежах по ГОСТ 2.402-68.	2	ПК 1.1, ПК 2.5
	Выполнение графических работ № 10 Расчёт размеров зубчатого колеса и его изображение на чертеже.	2	
Тема 3.6. Чертежи общего вида. Сборочный чертёж	Содержание учебного материала		ПК 1.1, ПК 2.5
	Конструкторская документация. Чертеж общего вида. Сборочный чертёж, его назначение и место в производстве. Выполнение эскизов деталей для составления сборочного чертежа.	2	
	Выполнение сборочного чертежа. Перечень необходимых стандартов. Содержание сборочного чертежа.	2	
	Правила выполнения сборочного чертежа. Упрощения и условности, допускаемые на сборочных чертежах.		
	Спецификация. Последовательность выполнения сборочного чертежа.		
	Выполнение графических работ № 11 Выполнение сборочного чертежа	2	
	Выполнение графических работ № 12 Выполнение детали сборочной единицы.	2	
	Выполнение графических работ № 13 Выполнение спецификации сборочного чертежа	2	
	-выполнение домашних заданий по разделу 4. -доработка чертежей; -доработка компьютерных практических работ -подготовка к зачёту Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Выполнение зубчатых передач. Условности и упрощения в сборочных чертежах. Современные способы получения копии чертежей, виды изделий и конструкторских документов.	4	
РАЗДЕЛ 4. Специальное черчение			
Тема 4.1 Схемы и их выполнение. Схемы электрические. Методы и приёмы выполнения чертежей и схем по специальности	Содержание учебного материала		
	Общие сведения о схемах. Разновидности схем. Электрическая принципиальная схема.	2	
	Электрические схемы. Правила выполнения электрических схем по ГОСТ 2.702—75, виды и типы схем, общие требования к их выполнению электрических схем по ГОСТ 2.701-84.	2	
	Выполнение графических работ № 14 Выполнение принципиальной электрической схемы.	2	
	Практическое занятие. Выполнение графических работ № 15 Выполнение принципиальной схемы гидравлической системы.	2	
	-выполнение домашних заданий по разделу 2. --доработка чертежей; -примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы «Условные графические обозначения электроизмерительных приборов»	2	

РАЗДЕЛ 5. Машинная графика			
Тема 5.1. Основные понятия машинной графики. Двумерное проектирование в Компас-3D	Содержание учебного материала		ПК 1.1, ПК 2.5
	Кодирование графической информации. Разновидности графических изображений. Программы работы с графической информацией.	2	
	Основы работы в КОМПАС-3D. Интерфейс программы. настройки системы. Панель свойств и Панель параметров. Компактная панель.	2	
	Двухмерное черчение в пакете КОМПАС 3D. Основные команды для построения чертежей. Простановка размеров. Примеры.	2	
	Выполнение заданий № 16 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	
	Выполнение заданий №17 Построение третьей проекции модели по двум заданным, простановка осевых линий, нанесение размеров, заполнения основной надписи чертежа (задание GR9).	2	
	Выполнение заданий №18 Построение трех проекций детали с разрезами, указанными в задании (задание GR10).	2	
	-выполнение домашних заданий по разделу 2. --доработка чертежей;-примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Применение инструментов черчения.	6	
Тема 5.2 Трехмерное моделирование в системе КОМПАС 3D.	Содержание учебного материала		ПК 1.1, ПК 2.5
	Изучение особенностей интерфейса окна трехмерного моделирования. Классификация операций при работе с твердотельными моделями (операция выдавливание, операция вращение, кинематическая операция, операция по сечениям).	2	ПК 1.1, ПК 2.5
	Построение трехмерной модели. Операции вырезания существующей геометрии (вырезать выдавливанием, вырезать вращением, вырезать кинематически, вырезать по сечениям). Построение модели детали по аксонометрическому изображению	2	
	Выполнение заданий №19. По предложенным изображениям построить 3D модели в «Компас 3D» (задание GR8).	2	
	Выполнение заданий №20. По предложенным изображениям построить 3D модели в «Компас 3D» (задание GR9).	2	
	Выполнение заданий №21. По предложенным изображениям построить 3D модели в «Компас 3D» (задание GR10) с четвертным разрезом.	2	
	Выполнение заданий №22. По предложенным изображениям тел вращения построить 3D модели в «Компас 3D» (задание PKG).	2	
	-выполнение домашних заданий по разделу 5. -доработка чертежей; -доработка компьютерных практических работ	6	
	-подготовка к зачёту		
	Консультация	6	ПК 1.1, ПК 2.5
	Промежуточная аттестация в форме контрольная работа, зачет с оценкой	4	
	ВСЕГО	121	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Лаборатория информатики, инженерной графики, электронной, вычислительной и микропроцессорной техники.

Основное оборудование: Компьютерные столы 25 шт., стулья 25 шт., комплект мебели (стол и стул) для преподавателя - 1 шт., графические станции, персональный компьютер «Гравитон» - 25 шт., автоматизированное рабочее место преподавателя, мультимедийное оборудование 1 шт., телевизор, экран, доска маркерная, мультимедийный интерактивный комплекс Airbus.

Программное обеспечение: Windows Prof 11; Microsoft Office Prof 2016; BIM-система Renga Professional; Adobe Photoshop CS6; CorelDRAW Graphics Suite X6, КОМПАС-3D: Механика; ACT (Airbus Competence Training) Suite; Google Chrome, свободное; Adobe Acrobat Reader, свободное; Adobe Flash Player, свободное; 7-Zip 18.01 (x64), свободное.

Помещение для самостоятельной и воспитательной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Основное оборудование: Рабочие места на базе компьютерной техники с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВВГУ: комплекты учебной мебели (столы и стулья) – 20 шт., персональные компьютеры (облачные мониторы) - 20 шт; доска маркерная - 1шт., телевизор LG 60 дюймов на подставке с колесиками.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office ProPlus 2010 Russian Acdmc; СПС КонсультантЮрист: Версия Проф; Adobe Acrobat Reader; Google Chrome; Adobe Flash Player; 7-Zip 18.01 (x64).

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ВВГУ укомплектован печатными и электронными изданиями.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Основная литература

1. Боресков, А. В. Компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11630-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587740>;

2. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584597>;

3. Вечтомов, Е. М. Компьютерная геометрия: геометрические основы компьютерной графики : учебник для среднего профессионального образования / Е. М. Вечтомов, Е. Н. Лубягина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 157 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13415-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586966>.

Дополнительная литература

1. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584597>.

Электронные ресурсы

1. Информационно-справочная система «Консультант Плюс» – <http://www.consultant.ru/>
2. Профессиональная база данных: "Открытая база ГОСТов"/ Режим доступа: <http://standartgost.ru/>, доступ свободный
3. Электронная библиотечная система «РУКОНТ» - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/>
4. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM - Режим доступа: <https://znanium.com/>
5. Электронно-библиотечная система издательства "Юрайт" - Режим доступа: <https://urait.ru/>
6. Электронно-библиотечная система издательства "Лань" - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
7. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина (база данных различных профессиональных областей) Режим доступа: <https://www.prilib.ru/>, доступ свободный

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Начиная изучение дисциплины, студенту необходимо:

- ознакомиться с программой, изучить список рекомендуемой литературы;
- внимательно разобраться в структуре курса, в системе распределения учебного материала по видам занятий, формам контроля, чтобы иметь представление о курсе в целом.

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности. Кроме того, для расширения и углубления знаний по дисциплине целесообразно использовать: публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеках вуза. Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы: лекций и практических занятий, выполнение аттестационных мероприятий, эффективную самостоятельную работу.

4.1 Методические рекомендации обучающимся по обеспечению самостоятельной работы

Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации, закрепления, углубления и расширения теоретических знаний и практических умений, приобретаемых студентами в ходе аудиторных занятий; формирования умений использовать специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся; формирования самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развития исследовательских умений.

Для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине необходимо отвечать на вопросы для самоконтроля. Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Студент должен четко уяснить, что именно с лекции начинается его подготовка к практическому занятию. Вместе с тем, лекция лишь организует мыслительную деятельность, но не обеспечивает глубину усвоения программного материала.

При подготовке к практическому занятию особое внимание необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. В процессе подготовки рекомендуется взаимное обсуждение

материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Перед консультацией, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на самостоятельную проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение тестов, кейсовых заданий, самостоятельное изучение некоторых разделов курса. Для проведения занятий лекционного типа используются учебно-наглядные пособия в форме презентационных материалов, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие темам лекций.

4.2 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

5. 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	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Уметь</p> <p>планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике</p> <p>выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике</p>	<p>Владение заданий по ГОСТ 2.301-68</p> <p>Использование проекционного черчения в автоматизированных системах проектирования</p> <p>Выполнение машиностроительных чертежей</p> <p>Выполнение электротехнических чертежей</p> <p>Умение построить трехмерную модель</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях.</p> <p>Оценка письменных практических заданий.</p> <p>Устный опрос</p> <p>Тестирование</p> <p>Ответы на промежуточной аттестации</p>

<p>оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой</p> <p>Знать номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>приемы структурирования информации</p> <p>формат оформления</p> <p>современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p> <p>правила чтения конструкторской и технологической документации</p> <p>способы графического представления объектов, пространственных образов</p> <p>правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем</p>		
--	--	--

Для оценки достижения запланированных результатов обучения по дисциплине разработаны контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, которые прилагаются к рабочей программе дисциплины.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Владивостокский государственный университет»
филиал ФГБОУ ВО ВВГУ в г. Артеме

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
по учебной дисциплине
ОП.11 Инженерная графика

программы подготовки специалистов среднего звена

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

Форма обучения: очная

Артем 2026

1 Общие сведения

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.11 Инженерная графика.

ФОС включают в себя контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине, которая проводится в форме дифференцированного зачёта или экзамена.

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие результаты освоения образовательной программы

Код ОК, ПК	Код результата обучения	Наименование результата обучения
ПК 1.1 ПК 2.5	У1	планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации
	У2	оценивать практическую значимость результатов поиска
	У3	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
	У4	использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности
	У5	выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике
	У6	выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике
	У7	оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой

3 Описание процедуры оценивания

Результаты обучения по дисциплине, уровень сформированности компетенций оцениваются по четырём бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (по бальной системе. Максимальная сумма баллов по дисциплине равна 100 баллам.)

Текущая аттестация по дисциплине проводится с целью систематической проверки достижений обучающихся. Объектами оценивания являются: степень усвоения теоретических знаний, уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, качество выполнения самостоятельной работы, учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине).

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по дисциплине результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом. Оценка на зачете / экзамене выставляется с учетом оценок, полученных при прохождении текущей аттестации.

Критерии оценивания устного ответа

(оценочные средства: собеседование, устное сообщение, диспут, дискуссия, коллоквиум)

5 баллов - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

4 балла - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение

терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

3 балла – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

2 балла – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Критерии оценивания письменной работы

(оценочные средства: реферат, эссе, конспект, контрольная работа, расчетно-графическая работа, письменный отчет по лабораторной работе, портфолио, доклад (сообщение), в том числе выполненный в форме презентации, творческое задание, курсовая работа).

5 баллов - студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Проблема раскрыта полностью, выводы обоснованы. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент владеет навыком самостоятельной работы по заданной теме; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

4 балла - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Проблема раскрыта. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

3 балла – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

2 балла - работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Проблема не раскрыта. Выводы отсутствуют. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Критерии оценивания тестового задания

Оценка	<i>Отлично</i>	<i>Хорошо</i>	<i>Удовлетворительно</i>	<i>Неудовлетворительно</i>
Количество правильных ответов	91 % и \geq	от 81% до 90,9 %	не менее 70%	менее 70%

Критерии выставления оценки студенту на зачете/ экзамене

(оценочные средства: устный опрос в форме ответов на вопросы билетов, устный опрос в форме собеседования, выполнение письменных разноуровневых задач и заданий, комплексная расчетно-графическая работа, творческое задание, кейс-задача, портфолио, проект и т.п.)

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенций
«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на продвинутом уровне: обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на пороговом уровне: имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже порогового: выявляется полное или практически полное отсутствие знаний значительной части программного материала, студент допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, умения и навыки не сформированы.

4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ Раздел 1 «Геометрическое черчение и правила оформление чертежей».

1. Перечислить размеры основных форматов чертежных листов.
2. Как проводится рамка на чертёжном листе?
3. Что собой представляет основная надпись и где она располагается?
4. Перечислить типы линий чертежа и указать их назначение.
5. Какой толщины должна быть сплошная основная линия при выполнении чертежа карандашом на формате А4?
6. Чему равно расстояние между штрихами штриховой линии?
7. Какое расстояние между штрихами штрихпунктирной линии?
8. Что определяет размер шрифта?
9. Какие размеры шрифтов установлены для чертежей?
10. Почему устанавливается минимальный шаг между строчками?
11. Какая линия на чертежах является основной?
12. Можно ли переносить слова?
13. Какое должно быть расстояние между словами?
14. Зачем в одной и той же работе используют шрифты разных размеров?
15. Чему равна толщина линии шрифта?
16. Завершить начатую на занятии графическую работу по оформлению титульного листа альбома графических работ.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ Раздел 2 «Проекционное черчение»

1. Назовите методы проецирования.
2. Дать определение центрального проецирования.
3. Дать определение параллельного проецирования.
4. Дать определение прямоугольного (ортогонального) проецирования Назовите основные плоскости проекций.
5. Что такое комплексный чертеж и как он образуется?
6. Что такое линии проекционной связи?
7. Определяет ли одна проекция точки положение её в пространстве?
8. Какие прямые называются прямыми общего положения?
9. Какие прямые называются прямыми уровня?
10. Какие прямые называются проецирующими прямыми?
11. Назовите взаимные положения двух прямых линий.
12. Перечислите виды плоскостей.
13. Дать определение следа плоскости.
14. Как по комплексному чертежу плоскости выяснить её расположение относительно плоскостей
15. В какой плоскости должна располагаться плоская фигура, чтобы она проецировалась без искажения Что называется чтением чертежей?
16. Какие проекции называются аксонометрическими?
17. Что такое показатели искажения?
18. Какие виды аксонометрических проекций вы знаете? Как направлены в них аксонометрические оси?
19. Как изображаются окружности в различных аксонометрических проекциях?
20. Каковы критерии выбора той или иной аксонометрической проекции при построении плоской фигуры?
21. Перечислить основные этапы построения аксонометрической проекции плоской фигуры.
22. Построить аксонометрические проекции правильного пятиугольника.
23. Перечислить методы проецирования

24. Сформулируйте последовательность построения недостающей проекции модели.
25. На каких проекциях отображена высота модели? (фронтальная и профильная)
26. На каких проекциях отображена длина модели? (фронтальная и горизонтальная)
27. На каких проекциях отображена ширина модели? (горизонтальная и профильная)
28. Как получают проекции при помощи прямоугольного параллельного проецирования?
29. Описать систему координат и плоскостей проекций прямоугольного проецирования пространственных объектов.
30. Описать порядок построения комплексных чертежей точек, отрезков прямых линий, плоских фигур, геометрических тел.
31. Дать классификацию видов аксонометрических проекций по ГОСТ 2.317-69.
32. Изложить порядок построения аксонометрических проекций точки, плоскости, геометрических тел.
33. В какой последовательности строят проекции цилиндра и шестигранной призмы, основания которых расположены на фронтальной плоскости проекции?

34. Какие тела называются телами вращения?

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ Раздел 3 «Машиностроительное и специальное черчение» ОК

1. Как называются изображения на чертежах?
2. Перечислите основные виды.
3. Какой вид называется главным и как он выбирается?
4. Какое изображение называется разрезом?
5. Какое изображение называется сечением?
6. В чём отличие разреза от сечения?
7. Какое количество изображений должно быть?
8. Для чего применяется разрез?
9. Классификация разрезов.
10. Назовите правила оформления разрезов на чертеже.
11. Для чего совмещают вид с разрезом?
12. В каком случае возможно соединение половины вида с половиной разреза?
13. В каком случае при выполнении простого разреза секущая плоскость не указывается и разрез не обозначается?
14. В чем заключается особенность выполнения разрезов на симметричных изображениях?
15. В каком случае на разрезах не отмечают положение секущей плоскости и не сопровождают разрез надписью

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ Раздел 4 «Специальное черчение» ОК 01, ПК 1.1, , ОК 04

1. Виды схем.
2. Типы схем.
3. Обозначение видов схем.
4. Обозначение типов схем.
5. Что такое функциональная схема?
6. Что такое принципиальная схема?
7. Что такое монтажная схема?
8. Изображение схем на чертежах.
9. Элементы схем.
10. Основные термины, применяемых в схемах.
11. Особенности схем электрических, кинематических, гидравлических, пневматических.