



**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель приемной комиссии

А.А. Кузнецов

« 15 » 03 2022 г

## **ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

для абитуриентов, поступающих для получения высшего образования по образовательным программам, интегрированными с образовательными программами среднего специального образования по учебной дисциплине

### **«ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ»**

**для специальностей высшего образования I степени:**

1-36 01 01 «Технология машиностроения»;

1-43 01 07 «Техническая эксплуатация энергооборудования организации»;

1-53 01 01 «Автоматизация технологических процессов и производств (легкая промышленность)»

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Специальности среднего специального образования, учебные планы которых интегрированы с учебными планами специальностей высшего образования, для получения высшего образования I степени в сокращенный срок, определяются постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 31.03.2017 № 33 «Об установлении перечня специальностей среднего специального образования, учебные планы которых интегрированы с учебными планами специальностей высшего образования, для получения высшего образования I степени в сокращенный срок».

Цель вступительного испытания – выявление способностей абитуриента к пространственному восприятию и мышлению, необходимых навыков при выполнении и чтении чертежей, в использовании соответствующих стандартов, способности адаптироваться к продолжению образования в учреждении высшего образования. Для реализации данной цели требуется определить уровень подготовки абитуриента, необходимого для обучения по указанным выше специальностям.

Программа вступительного испытания по учебной дисциплине «Основы инженерной графики» для абитуриентов, поступающих на сокращенный срок обучения в учреждения высшего образования по образовательной программе высшего образования для всех вышеперечисленных специальностей, интегрирована с соответствующими учебными программами среднего специального образования.

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

## Раздел 1. Общие правила оформления и выполнения чертежей

### 1.1. Графическое оформление чертежей по ЕСКД

Форматы: обозначения и размеры основных форматов, обозначения и размеры дополнительных форматов, правила образования основных и дополнительных форматов. Выбор формата. Основная надпись: структура основной надписи, заполнение её граф, расположение основной и дополнительных надписей на форматах А3 и А4. Шрифты чертежные: типы шрифта, размеры шрифта, высота прописных и строчных букв, различия шрифтов типа А и типа Б. Линии чертежа: применение сплошной толстой, сплошной тонкой, тонкой с изломами и сплошной волнистой линий, применение штриховой, штрихпунктирной тонкой, штрихпунктирной с двумя точками тонкой, разомкнутой линий. Нанесение размеров: обозначение и применение справочных размеров, размеры для элементов, находящихся на одной оси, размеры для элементов, находящихся на одной окружности, размерные и выносные линии для прямолинейного отрезка, дуги окружности, угловые размеры. Масштабы: натуральная величина, увеличения, уменьшения. Численные значения масштабов.

### 1.2. Способы построения изображений на чертежах

Понятие «Проецирование». Виды проецирования: центральное, параллельное: косоугольное и прямоугольное (ортогональное); отличия и особенности применения видов проецирования. Чертежи в системе прямоугольных проекций: прямоугольное проецирование на одну, две и три взаимно перпендикулярные плоскости проекций (Метод Монжа). Построение изображений предметов на технических чертежах согласно ГОСТ 2.305-2008. Классификация видов на чертеже: основные, дополнительные, местные. Обозначение видов на чертеже.

### 1.3. Геометрические построения при выполнении чертежей

Графические (геометрические) построения: деление отрезка на 2, 3, 4 равные части; деление угла на равные части; деление окружности на 3, 4, 6 равных частей. Построение сопряжений: двух пересекающихся прямых, прямой и окружности.

## Раздел 2. Основы проекционного черчения

### 2.1. Построение проекций геометрических тел на чертежах

Изображение на чертеже вершин, рёбер и граней предмета. Изображение многогранников: прямоугольные проекции прямых правильных призмы и пирамиды. Изображение тел вращения: цилиндр, конус, шар. Определение проекций точек на соответствующих поверхностях. Аксонометрические проекции геометрических тел. Технические рисунки.

## **2.2. Построение проекций комбинированных тел**

Построение чертежей комбинированных тел на основе анализа их геометрической формы. Последовательность чтения чертежей деталей. Нанесение размеров на чертежах с учетом формы составляющих деталь поверхностей, использование условных знаков. Построение проекций плоских срезов и вырезов на поверхностях: призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и шара.

## **2.3. Построение чертежей развёрток**

Развертываемые поверхности. Порядок построения развёрток многогранников и поверхностей вращения: цилиндра и конуса.

## **2.4. Построение чертежей деталей, содержащих сечения**

Сечения. Назначение сечений. Выполнение сечений, секущие плоскости, их обозначение. Сечения вынесенные и наложенные, симметричные и несимметричные. Графические обозначения материалов в сечениях: обозначение металлов, неметаллов, дерева. Требования к выполнению штриховки на чертеже детали. Обозначение сечений.

## **2.5. Построение чертежей деталей, содержащих разрезы**

Разрезы. Назначение разрезов. Классификация разрезов: простые, сложные, наклонные; фронтальные, горизонтальные, профильные. Местные разрезы.

Условности и упрощения, принятые при выполнении разрезов. Соединение части вида и части разреза. Соединение половины вида и половины разреза. Изображение тонких стенок и спиц на разрезе. Обозначение разрезов на чертеже детали.

# **Раздел 3. Элементы машиностроительного черчения**

## **3.1. Изображение и обозначение резьбы**

Общие сведения. Изображение резьбы на стержне и в отверстии. Обозначение метрической резьбы на чертеже.

## **3.2. Чертежи сборочных единиц**

Соединения деталей: разъёмные и неразъёмные. Изображение стандартных крепёжных деталей на чертежах. Соединения деталей: болтом, винтом, шпилькой. Соединения шпоночные. Соединения штифтовые.

## **3.3. Чтение сборочных чертежей. Детализация.**

Назначение и содержание чертежей сборочных единиц. Последовательность чтения чертежа сборочной единицы. Порядок выполнения рабочего чертежа детали.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Начертательная геометрия: учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по техническим спец. / А. Ф. Кокошко, С. А. Матюх. - Минск: ИВЦ Минфина, 2013. - 391 с.
2. Начертательная геометрия. Практикум: учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по спец. "Программное обеспечение информационных технологий" / К. П. Яговдик. - Минск: Издательство Гревцова, 2012. - 79 с.
3. Начертательная геометрия: учебное пособие для студентов высших учебных заведений по техническим спец. / П. В. Зеленый, Е. И. Белякова; БНТУ ; под ред. П. В. Зеленого. - Минск: БНТУ, 2015. - 223 с.
4. Инженерная графика: учебное пособие для курсантов и студентов вузов по техническим спец. и специальности "Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций" / А. А. Цакунов, Т. Э. Каптилович; под ред. Г. Ф. Ласуты. - Минск: ИВЦ Минфина, 2012. - 200 с.
5. Основы начертательной геометрии: учебное пособие для студентов высших учебных заведений по техническим спец. / А. Ф. Кокошко. - 2-е изд., испр. - Минск: ТетраСистемс, 2013. - 191 с.
6. Инженерная графика. Практикум: учебное пособие для студентов вузов по техническим спец. / П. В. Зеленый, Е. И. Белякова; под ред. П. В. Зеленого. - Минск: Новое знание, 2011. - 302 с.: ил. - Спис. лит. - Имеется электронный аналог.
7. Техническая графика: учебно-методический комплекс / Ю. П. Беженарь. - Витебск: УО "ВГУ им. П. М. Машерова", 2012. - 345 с.
8. Инженерная графика. Практикум: учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по техническим специальностям / З. Н. Уласевич, В. П. Уласевич, Д. В. Омель. - Минск: Вышэйшая школа, 2015. - 207 с.
9. Стандарты Единой Системы Конструкторской Документации (ЕСКД) по перечисленным вопросам программы.

## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

По заданному главному виду – фронтальной проекции и виду сверху – горизонтальной проекции детали, содержащей сквозное цилиндрическое или призматическое отверстие и тонкую стенку – ребро жесткости, заданных чертежом, необходимо на формате А3 (297х420 мм) выполнить задания:

1. перерисовать условие задачи в масштабе 1:1;
2. выполнить фронтальный разрез, как отдельное изображение;
3. выбрать наиболее рациональный вид аксонометрической проекции данной детали и вычертить её;
4. выполнить четвертной вырез по координатным плоскостям, вырез наложить на аксонометрию;
5. начертить развертку указанной буквой А поверхности.

Время выполнения задания – 240 минут.

Максимальная оценка за одну задачу – 2 балла.

Задание оценивается по 10-ти балльной системе, как сумма оценок по каждой задаче.

Отметка за задание в баллах	Показатели оценки
0 (ноль)	Задание не выполнено, или выполнено с существенной ошибкой
1 (один)	Задание выполнено с одной или двумя ошибками
2 (два)	Задание выполнено полностью и без ошибок

Примечания:

1. Под ошибками понимается несоответствие выполненного задания требованиям ЕСКД (Единой Системе Конструкторской Документации).

2. Под существенными ошибками понимаются недостатки, вытекающие из ошибочного представления формы детали в целом.

Программа составлена на основании типовой учебной программы №ТД-ВІS.001/исп-тип по учебной дисциплине «Основы инженерной графики» для абитуриентов, поступающих для получения высшего образования по образовательным программам, интегрированным с образовательными программами среднего специального образования по учебной дисциплине, утвержденной Министерством образования Республики Беларусь.

Программа рассмотрена на заседании кафедры «Математика и информационные технологии» УО «ВГТУ».

Протокол № 6 от 22 февраля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании приемной комиссии.

Протокол № 4 от «24» марта 2022 г.

Ответственный секретарь  
приемной комиссии



В.В. Сьоборав

Разработчик:

старший преподаватель  
кафедры МиИТ



А.Н. Гришаев

Председатель предметной комиссии:

доцент кафедры МиИТ



И.М. Рассохина