

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа профильных вступительных испытаний по дисциплине «Основы инженерной графики» разработана для абитуриентов, поступающих на сокращенный срок обучения в УО ГГТУ им. П.О. Сухого в 2026 году на заочную форму получения высшего образования. Перечень специальностей среднего специального образования, соответствующих специальностям образовательной программы бакалавриата или непрерывной образовательной программы высшего образования, для получения высшего образования в сокращенный срок, определяется постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 01.11.2022 №412 «О получении высшего образования в сокращённый срок», а также в соответствии с:

Правилами приёма лиц для получения общего высшего и специального высшего образования, утверждёнными Указом Президента Республики Беларусь от 27.01.2022 № 23 (в ред. Указа Президента Республики Беларусь от 29.12.2023 № 416);

постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 17.08.2022 № 268 «О приёме лиц для получения высшего образования на условиях целевой подготовки специалистов».

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 стандартам ЕСКД

ГОСТ 2.301-68 «Единая система конструкторской документации, Форматы»: обозначения и размеры основных форматов, обозначения и размеры дополнительных форматов, правила образования основных и дополнительных форматов. Выбор формата.

ГОСТ 2.104-2006 «Единая система конструкторской документации. Основные надписи»: структура основной надписи, заполнение её граф, расположение основной и дополнительных надписей на форматах А3 и А4.

ГОСТ 2.302-68 «Единая система конструкторской документации. Масштабы»: натуральная величина, масштабы увеличения, масштабы уменьшения. Численные значения масштабов; указание масштаба на чертеже.

ГОСТ 2.303-68 «Единая система конструкторской документации. Линии»: применение сплошной толстой, сплошной тонкой, тонкой с изломами и сплошной волнистой линий, применение штриховой, штрихпунктирной тонкой, штрихпунктирной с двумя точками тонкой, разомкнутой линий.

ГОСТ 2.304-81 «Единая система конструкторской документации. Шрифты чертёжные»: типы шрифта, размеры шрифта, высота прописных и строчных букв, толщина линий шрифта, различия шрифтов типа А и типа Б; специальные знаки.

ГОСТ 2.305-2008 «Единая система конструкторской документации. Изображения- виды, разрезы, сечения»: классификация видов на чертеже (основные, дополнительные, местные); основные виды (вид спереди (главный вид), вид сверху, вид слева, вид справа, вид снизу, вид сзади); расположение видов относительно друг друга; обозначение основных видов; дополнительные, местные виды и их обозначение; классификация разрезов, их расположение на чертеже, обозначение, соединение вида с разрезом, полные и местные разрезы, относительное положение вида и разреза на одном изображении, разграничение вида и разреза; изображение тонких стенок и спиц на разрезах; классификация сечений — наложенные и вынесенные сечения, сечения, располагаемые в разрыве вида детали; обозначение сечений.

ГОСТ 2.306-68 «Единая система конструкторской документации. Обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах»: графическое обозначение материалов в сечениях; обозначение металлов и неметаллов; требования к выполнению штриховки на чертежах.

ГОСТ 2.307-2011 «Единая система конструкторской документации. Нанесение размеров»: требования к нанесению размеров на чертеже; линейные и угловые размеры; размерные и выносные линии, их расположение относительно контурных линий чертежа и друг относительно друга; справочные размеры; знаки, используемые для указания размеров формы; расположение чисел и знаков относительно размерных линий.

1.2. 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. Правила выполнения сопряжений различных геометрических элементов: двух пересекающихся прямых, прямой и окружности, двух окружностей. Построение уклона и конусности и их обозначение на чертежах.

Раздел 2. Основы начертательной геометрии

2.1. Понятие «проецирование». Точка и прямая.

Начертательная геометрия, как основа дисциплины «Инженерная графика». Понятие «проецирование». Виды проецирования: центральное, параллельное: косоугольное и прямоугольное (ортогональное); отличия и особенности

применения видов проецирования. Плоскости проекций. Оси проекций. Координаты точки. Чертежи в системе прямоугольных проекций: прямоугольное проецирование на одну, две и три взаимно перпендикулярные плоскости проекций (Метод Монжа). Точка на прямой. Взаимное расположение прямых.

2.2. Плоскость.

Способы задания плоскости на чертеже. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Точка и прямая в плоскости. Взаимное положение плоскостей.

2.3. Проекция геометрических фигур.

Образование поверхности (многогранники и поверхности вращения). Образующая, направляющая линия. Построение проекций геометрических фигур на плоскостях проекций с анализом проекций элементов геометрических фигур (вершин, рёбер, граней, осей и образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям геометрических фигур.

2.4. Аксонометрические проекции.

Общие сведения. Сущность метода и основные понятия. ГОСТ 2.317-2011 «Единая система конструкторской документации. Аксонометрические проекции»: виды аксонометрических проекций; положение аксонометрических осей; коэффициенты искажения; особенности применения изометрических и диметрических проекций; построение аксонометрических проекций окружностей.

2.5. Построение чертежей развёрток.

Развертываемые поверхности. Порядок построения развёрток многогранников и поверхностей вращения: цилиндра и конуса. Обозначение развёртки согласно ГОСТ 2.109-73 «Единая система конструкторской документации. Основные требования к чертежам».

Раздел 3. Основы проекционного черчения

3.1. Построение проекций геометрических тел на чертежах

Виды. Классификация видов. Изображение на чертеже вершин, рёбер и граней предмета. Изображение многогранников: прямоугольные проекции прямых правильных призмы и пирамиды. Изображение тел вращения: цилиндр, конус, сфера. Определение проекций точек на соответствующих поверхностях.

3.2. 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.

3.3. Построение чертежей деталей, содержащих сечения

Сечения. Назначение и обозначение сечений. Сечения вынесенные и наложенные, симметричные и несимметричные. Графические обозначения ма-

териалов в сечениях: обозначение металлов, неметаллов, дерева. Требования к выполнению штриховки на детали.

3.4. Построение чертежей деталей, содержащих разрезы

Разрезы. Назначение разрезов. Классификация разрезов. 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 4. Элементы машиностроительного черчения

4.1. Изображение и обозначение резьбы

Общие сведения. Образование резьбы и её основные параметры. Изображение резьбы на стержне и в отверстии согласно ГОСТ 2.311-68 «Единая система конструкторской документации. Изображение резьбы»: обозначение метрической резьбы на чертеже согласно ГОСТ 16093-81 «Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая».

4.2. Чертежи сборочных единиц

Соединения деталей: разъёмные и неразъёмные. Изображение стандартных крепёжных изделий на чертежах. Соединения деталей: болтом, винтом, шпилькой. Упрощения при выполнении соединений деталей крепёжными резьбовыми изделиями. Соединения шпоночные. Соединения штифтовые.

Чтение сборочных чертежей — детализирование. Назначение и содержание чертежа сборочных единиц. Спецификация. Последовательность чтения чертежа сборочной единицы. Порядок выполнения рабочего чертежа детали. Оформление чертежей сборочных единиц согласно ГОСТ 2.109-73 «Единая система конструкторской документации. Основные требования к чертежам».

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бродский Ф.М., Инженерная графика (металлообработка): учебник для студенческих учреждений среднего профессионального образования/ Ф.М. Бродский, Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов. – 8-е изд. М.: «Академия», 2012. – 400 с.
2. Виноградов В. Н. Черчение: учеб. пособие для общеобразовательных учреждений / В. Н. Виноградов. – Минск: Нац. ин-т образования, 2015. – 223 с.
3. Гордиенко Н. А. Черчение/ Н.А. Гордиенко, В.В. Степанов. – Москва, Астрель, 2013 г. – 233 с.
4. Миронова Р.С. Инженерная графика: учебник для средних специальных учебных заведений/ Р. С. Миронова, Б. Г. Миронов. – Изд. 2-е, испр. и доп. – М: Академия, 2001. – 288 с.
5. Зелёный П.В. Инженерная графика. Резьбы и резьбовые соединения: учебно-методическое пособие/ П.В. Зелёный. - Минск: БНТУ, 2021. -199 с.
6. Стандарты Единой Системы Конструкторской Документации (ЕСКД) по перечисленным вопросам программы.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительное испытание по учебной дисциплине «Основы инженерной графики» для абитуриентов, имеющих среднее специальное образование, проводится в письменной форме. Билет содержит задачу, состоящую из 5 (пяти) заданий.

По заданному главному виду (фронтальной проекции) и виду сверху (горизонтальной проекции) детали, содержащей сквозное цилиндрическое или призматическое отверстие и тонкую стенку – ребро жесткости, заданных в масштабе 1:2, необходимо на формате А3 (297x420 мм) выполнить следующие задания:

1. Выполнить главный вид детали и вид сверху в масштабе 1:1 согласно заданному графическому условию в соответствии с ГОСТ 2.305-2008.
2. Выполнить вид слева детали в соответствии с ГОСТ 2.305-2008.
3. На одном из изображений выполнить необходимый разрез в соответствии с ГОСТ 2.305-2008 и ГОСТ 2.306-68, и при необходимости обозначить его.
4. Указать необходимые размеры детали в соответствии с ГОСТ 2.307-2011.
5. Начертить развертку указанной в билете поверхности, обозначив её в соответствии с ГОСТ 2.109-73

Время выполнения вступительного испытания – 240 минут.

Максимальная оценка за одно задание – 2 балла.

Задача оценивается по 10-ти балльной системе, как сумма оценок по каждому заданию.

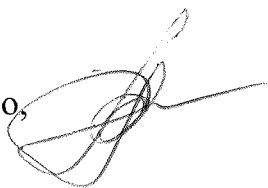
Отметка за задание в баллах	Показатели оценки
0 (ноль)	Задание не выполнено, или выполнено с существенной ошибкой, или с тремя и более ошибками
1 (один)	Задание выполнено с одной или двумя ошибками
2 (два)	Задание выполнено без ошибок

Примечания:

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

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

Заведующий кафедрой
«Механика» ГГТУ им. П.О. Сухого,



Н.В. Иноземцева