Министерство образования
Республики Беларусь
Учреждение образования
«Полоцкий государственный
университет имени Евфросинии
Полоцкой»

УТВЕРЖДАЮ
Ректор учреждения образования
«Полоцкий государственный
университет имени Евфросинии
Полоцкой»
_____ Ю.Я. Романовский
_____ 2023

**ПРОГРАММА**
**ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ДЛЯ АБИТУРИЕНТОВ,**
**ПОСТУПАЮЩИХ В УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ**
**«ПОЛОЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ**
**ЕВФРОСИНИИ ПОЛОЦКОЙ»**
**ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
**В СОКРАЩЕННЫЙ СРОК ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**
**7-07-0732-01 СТРОИТЕЛЬСТВО ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**
(Заочная форма с сокращенным сроком обучения, приём 2023 г.)

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**
**«ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ»**

Новополоцк, 2023

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа вступительных испытаний для абитуриентов учреждения образования «Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой» разработана в соответствии с Программой вступительного испытания для абитуриентов, поступающих для получения общего высшего образования, специального высшего образования в сокращенных срок по учебной дисциплине «Основы инженерной графики» (регистрационный номер ТД-066 исп.-тип.), Правилами приема лиц для получения общего высшего и специального высшего образования, утвержденными Указом Президента Республики Беларусь от 27.01.2022 г. № 23 (в редакции Указа Президента Республики Беларусь от 03.01.2023 г. № 2), и Порядком приема в учреждение образования «Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой» на 2023 год.

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.

На вступительном испытании абитуриенты должны

**знать на уровне представления** единую систему конструкторской и проектной документации в строительстве;

**знать на уровне понимания**:

– основы черчения и начертательной геометрии;

– основные требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и системы проектной документации для строительства (СПДС) к выполнению и оформлению строительных чертежей и схем;

– методы и средства выполнения чертежных работ;

**уметь:**

– выполнять и читать строительные чертежи и схемы в соответствии со стандартами ЕСКД и СПДС;

– пользоваться чертежными инструментами и средствами компьютерной графики.

Вступительное испытание по дисциплине «Основы инженерной графики» проводится в форме письменного экзамена. Экзаменационный билет включает карточку-задание с наглядным изображением детали. Необходимо выполнить три вида детали с указанием невидимых частей по ее аксонометрической проекциии нанесением размеров на листе формата А3 в масштабе 1:1.

За 4 часа (240 минут) абитуриент должен на листе формата А3 по заданному аксонометрическому изображению детали, выполненному в прямоугольной изометрии со всеми необходимыми размерами и надписями, выполнить ее чертеж. Для этого необходимо:

1.1. выделить рабочее поле чертежа стандартной рамкой по ГОСТ 2.104-2006 Основные надписи;

1.2. ознакомиться с конструкцией детали по ее аксонометрической проекции, выполненной в прямоугольной изометрии. Определить основные геометрические тела, из которых она состоит;

1.3. выделить на листе бумаги соответствующую площадь для каждого вида детали;

1.4. вычертить тонкими линиями с указанием невидимых частей детали три ее проекции: фронтальную, горизонтальную и профильную в указанном масштабе;

1.5. нанести все необходимые выносные и размерные линии, проставить размеры в соответствии с ГОСТ 2.307-68 и ГОСТ 2.304-81;

1.6. проверить правильность всех построений;

1.7. обвести чертеж карандашом с учетом ГОСТ 2.303-68.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

**Раздел 1. Общие правила выполнения чертежей на основе проецирования**
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).

**Раздел 2. Общие правила оформления и выполнения чертежей.**
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 ее 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 чертежные»: типы шрифта, размеры шрифта, высота прописных и строчных букв, толщина линии шрифта, различия штифтов 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 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 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.

**Раздел 3. Геометрические построения на чертежах**

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 4. Построение проекций геометрических тел**

Изображение поверхностей призматических и пирамидальных тел (боковая поверхность – грани и ребра), основания призматических тел – правильные, прямые призматические и пирамидальные тела; изображение поверхностей тел вращения (ось вращения поверхности); линейчатые и нелинейчатые кривые поверхности тел вращения; определение недостающих проекций точек, принадлежащих поверхности.

**Раздел 5. Построение проекций комбинированных тел**

Построение чертежей комбинированных геометрических 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.

**Раздел 6. Аксонометрическое проецирование**

ГОСТ 2.317-2011 «Единая система конструкторской документации. Аксонометрические проекции»: виды аксонометрических проекций; положение аксонометрических осей; особенности применения изометрических и диметрических проекций; построение аксонометрических проекций окружностей.

**Раздел 7. Построение чертежей разверток**

Развертываемые поверхности: порядок построения развѐрток многогранников и поверхностей вращения – цилиндра и конуса; обозначение развертки согласно

ГОСТ 2.109-73 «Единая система конструкторской документации. Основные требования к чертежам».

**Раздел 8. Элементы машиностроительного черчения**

8.1. Изображение и обозначение резьбы

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

8.2. Чертежи сборочных единиц

Соединения деталей: разъемные и неразъемные; изображение стандартных крепежных изделий на чертежах; соединения деталей болтом, винтом, шпилькой; соединения шпоночные и штифтовые. Чтение чертежей сборочных единиц – деталирование. Назначение и содержание чертежа сборочных единиц. 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».

## Пример экзаменационного билета

Экзаменационный билет включает карточку-задание с наглядным изображением детали (рис.1). Необходимо выполнить три вида детали с указанием невидимых частей по ее аксонометрической проекции и нанесением размеров на листе формата А3 в масштабе 1:1 (рис.2).

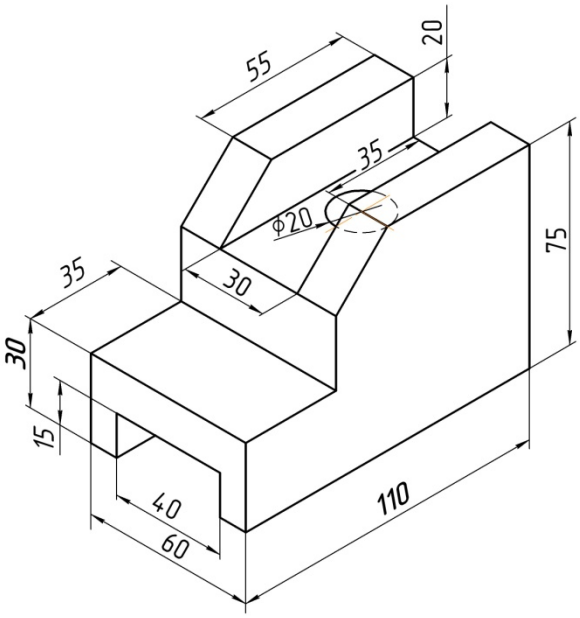


Рисунок 1.

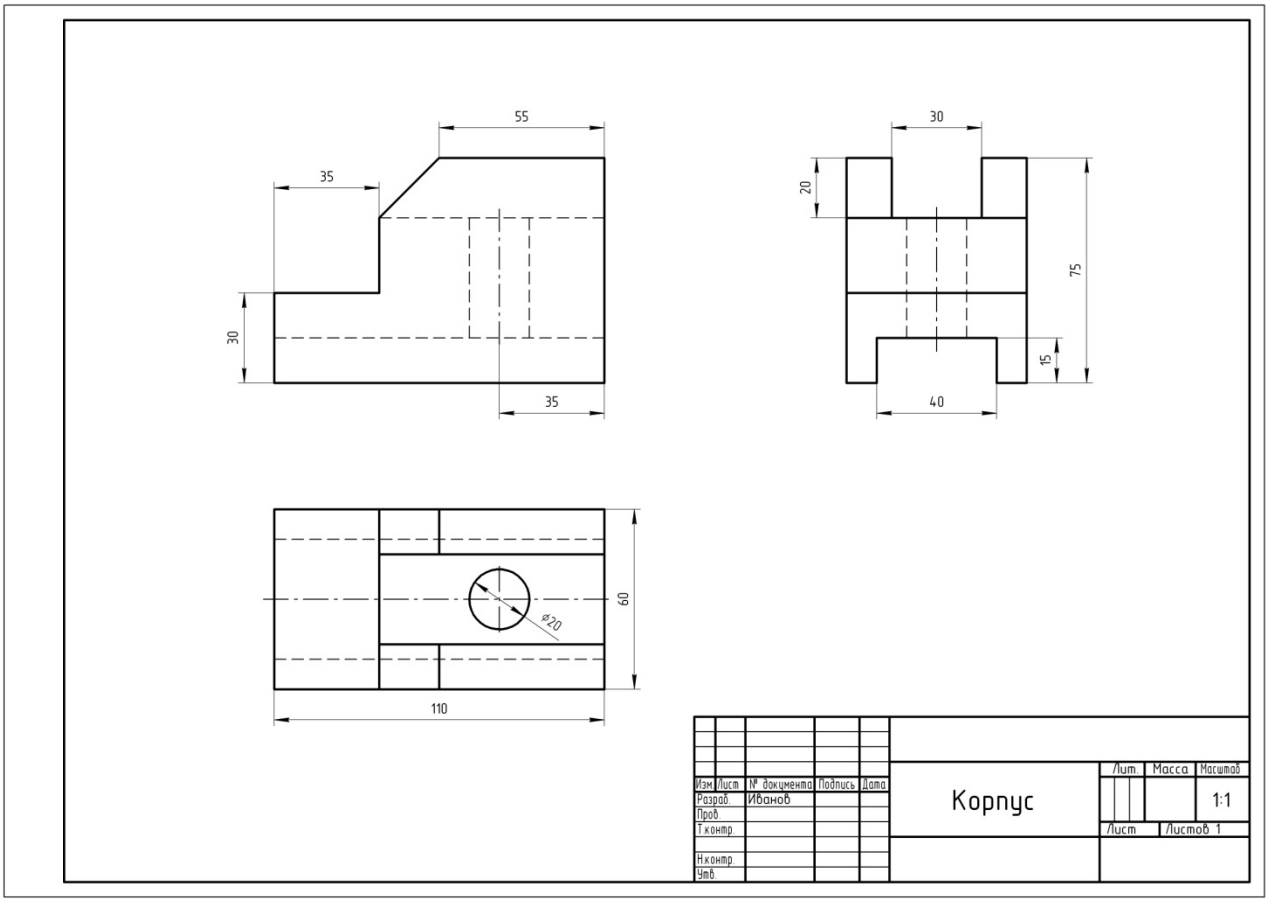


Рисунок 2.

## ЛИТЕРАТУРА

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.Зелѐный П.В. Инженерная графика: учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению образования 37 «Транспорт» / П.В. Зелѐный. – Минск: БНТУ, 2022. – 311 с.
5.Зеленый П.В. Инженерная графика. Резьбы и резьбовые соединения: учебно-методическое пособие / П. В. Зеленый. – Минск: БНТУ, 2021. – 199 с.
6.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.
7.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.

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 (297х420 мм):

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, при необходимости, обозначить его.
4. Указать необходимые размеры детали в соответствии с ГОСТ 2.307-2011.
5. Начертить развертку поверхности выполненного в детали сквозного отверстия, обозначив ее в соответствии с ГОСТ 2.109-73.

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 задачу в баллах | Показатели оценки |
|---|---|
| 0 (ноль) | Задача не выполнена, или выполнена с существенной ошибкой, или с тремя и более ошибками |
| 1 (один) | Задача выполнена с одной или двумя ошибками |
| 2 (два) | Задача выполнена 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.

Председатель предметной комиссии
по дисциплине «Основы
инженерной графики» А.Н. Ягубкин

И.о. заведующего кафедрой
строительного производства А.Н. Ягубкин