

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ИНСТИТУТ ПИЩЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИЗАЙНА» - филиал  
Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
(ИПТД – филиал ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель экзаменационной комиссии

Павлова Л.В.

ФИО



подпись

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»  
В ГБОУ ВО НГИЭУ в 2023 г.

для абитуриентов, поступающих на обучение по программе бакалавриата  
по направлениям 54.03.01 Дизайн,  
29.03.01 Технология изделий легкой промышленности

г. Нижний Новгород  
2023 год

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| 1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.....                                 | 3  |
| 2. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА.... | 5  |
| 3. КРИТЕРИИ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ ОЦЕНКИ.....                | 7  |
| 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПО ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ.....     | 9  |
| 5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....                       | 10 |

## 1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1 Вступительные испытания (экзамен) по инженерной графике проводятся в соответствии с Правилами приема на обучение по программам высшего образования – программам бакалавриата и магистратуры в ГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет» в 2022/23 уч. году (далее – Правила приема) для абитуриентов, поступающих на обучение по программам бакалавриата.

1.2 Цель вступительного испытания – определить уровень имеющейся у абитуриентов графической подготовки для получения выбранного направления подготовки: наличие пространственного мышления и понимание логической взаимосвязи двухмерного и трехмерного изображения; способность построения изображений пространственных форм на плоскости и способов решения задач геометрического характера по заданным изображениям этих форм.

### Требования к знаниям:

1. Знать общие правила оформления чертежей

1.1. Форматы чертежа. Обозначения форматов. Расположение чертежа на листе.

1.2. Масштабы. Масштаб уменьшения, увеличения. Обозначение масштаба на чертеже.

1.3. Линии. Толщина линий на чертеже. Типы линий.

1.4. Шрифты чертежные.

1.5. Надписи на чертежах. Основные надписи. Надписи, относящиеся к изображению. Текстовые надписи, табличные надписи.

2. Знать методы простановки линейных и угловых размеров.

2.1. Обозначение радиуса, диаметра, сферы.

2.2. Справочные размеры.

3. Геометрическое черчение.

3.1. Деление отрезка прямой на равные или пропорциональные части.

3.2. Сопряжение прямой с окружностью и двух окружностей.

4. Проекционное черчение

4.1. Аппарат проецирования объекта на три плоскости проекций. Построение третьего вида детали по двум заданным. Виды основные и местные.

4.2. Разрезы основные и местные. Обозначение разрезов на чертежах, обозначение секущей плоскости на разрезах. Условности и упрощения (соединение половины вида и половины разреза).

4.3. Сечения. Вынесенные и наложенные сечения. Особенности выполнения сечений в случае, если секущая плоскость проходит через отверстия или углубления. Выносные элементы. Нанесение штриховки.

4.4. Аксонометрические проекции. Связь комплексного и аксонометрического чертежей объекта. Построение овала и эллипса как аксонометрии окружности. Прямоугольная изометрическая проекция. Порядок построения аксонометрических проекций объекта.

### Требования к умениям:

- уметь выполнять геометрические построения при вычерчивании различных объектов;
- уметь читать и выполнять чертежи различного вида;
- уметь проводить анализ и синтез пространственных форм;
- уметь читать и выполнять чертежи различного вида;
- уметь работать с различной технической литературой.

1.3 Перед вступительным испытанием (за 1 день до испытания) для абитуриентов проводится консультация по содержанию программы вступительного испытания, по предъявляемым требованиям, критериям оценки, технологии вступительного испытания.

1.4 Допущенными к вступительному испытанию по инженерной графике считаются абитуриенты, сдавшие в Приемную комиссию все необходимые документы.

1.6 На вступительное испытание по инженерной графике абитуриент должен принести:

- допуск (экзаменационный лист);
- паспорт;
- чертежные инструменты (линейка, угольник, циркуль, ластик, чертежная доска (по желанию), транспортёр)
- кнопки (или бумажный скотч) для прикрепления бумаги к чертежной доске;
- карандаши и точилку для заточки карандашей;
- бумагу ватман формата А3 (один лист);
- бумагу для черновой работы А3 (один лист).

1.7 Перед началом работы бумага, на которой будет выполняться экзаменационная работа, должна быть проштампована, в штампе проставлен шифр абитуриента. Штамп должен сохраняться до конца экзамена, в штампе запрещено делать подписи, заштриховывать. Абитуриенту запрещается подписывать выполненную работу, ставить какие-либо знаки, делать пометки.

1.8 Во время проведения вступительного испытания по инженерной графике экзаменуемые должны соблюдать следующие правила поведения:

- не нарушать тишину;
- работать самостоятельно;
- не разговаривать с другими экзаменуемыми;
- соблюдать чистоту и порядок в аудитории;
- не оказывать помощь в выполнении заданий другим экзаменуемым.

1.9 За нарушение правил поведения на вступительном испытании абитуриент удаляется с экзамена с проставлением оценки «0 (ноль)» баллов независимо от выполненного задания. Апелляции по этому поводу не принимаются.

1.10 Работы, выполненные во время испытаний, абитуриентам не возвращаются. Фотографирование абитуриентами работ во время проведения испытаний запрещено.

1.11 К испытанию в резервный день, дата проведения которого устанавливается Приемной комиссией, допускаются абитуриенты, пропустившие испытание в основной день по уважительной причине, подтвержденной документально.

## 2 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ (ЭКЗАМЕНА)

2.1 Пропуск экзаменуемых в аудиторию осуществляется по предъявлению документа, удостоверяющего личность, и экзаменационного листа.

2.2 До начала вступительного испытания абитуриент должен:

- получить допуск от Приемной комиссии;
- явиться на вступительное испытание по инженерной графике без опоздания, не менее чем за 15 минут до начала экзамена;
- иметь при себе все необходимое для проведения вступительного испытания (см. п. 1.6);
- предъявить Приемной комиссии бумагу (один лист формата А3) и лист для черновой работы для простановки штампа учебного заведения и шифра абитуриента;

2.3 Вступительное испытание (экзамен) по инженерной графике проводится в один день. Продолжительность вступительного испытания – 5 астрономических часов.

2.4 Испытания по инженерной графике проводятся в аудиториях, оснащенных столами.

2.5 Вступительное испытание по инженерной графике состоит из двух заданий, каждое из которых выполняется на одном листе А3:

**Задание №1.** Построить чертеж детали в двух изображениях, по выполненному чертежу построить изометрическую проекцию детали. Время выполнения – 2,5 астрономических часа. Материал – графитный карандаш.

**Задание №2.** Построить изображение детали с элементами сопряжения, сохранив линии построения центров и точек сопряжений. Время выполнения – 2,5 астрономических часа. Материал – графитный карандаш.

2.6 Содержание заданий предусматривает возможность проверки навыков выполнения чертежей по инженерной графике:

**Содержание задания №1.** Перед выполнением задания необходимо проанализировать форму детали: определить, имеет ли форма призматические или другие части (цилиндра или конуса); уточнить характерные особенности формы частей детали (выступы, вырезы, срезы или отверстия). В задании изометрическую проекцию строят с непосредственным использованием комплексного чертежа путем откладывания размеров с чертежа на эту проекцию.

В целях формирования навыков выполнения чертежей в соответствии с требованиями стандартов, рекомендуется подробно изучить ГОСТ 2.104–2006 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Основные надписи; ГОСТ 2.109–73\* ЕСКД. Основные требования к чертежам; ГОСТ 2.301–68\* ЕСКД. Форматы; ГОСТ 2.302\*–68 ЕСКД. Масштабы; ГОСТ 2.303–68\* ЕСКД. Линии; ГОСТ 2.304–81 ЕСКД. Шрифты чертежные; ГОСТ 2.305–2008 ЕСКД. Изображения, виды, разрезы, сечения;

ГОСТ 2.317–2011 ЕСКД. Аксонометрические проекции.

*Содержание задания №2.* В задании экзаменационной работы требуется выполнить изображение, где плавный переход от одной линии к другой составляет контур детали. Причем, сопряжения должны быть построены по заданному радиусу графической части задания. Полным и правильно выполненным изображением может считаться только то, в котором абитуриент построил в тонких линиях все элементы сопряжения: центр сопряжения, точки сопряжения. Проверка чертежа осуществляется по линиям построения, а не по линиям обводки.

Для выполнения задания необходимо изучить разделы «Деление окружности на равные части», «Сопряжения линий».

Пример выполненного задания 1 и задания 2 приведен на рисунке 1.

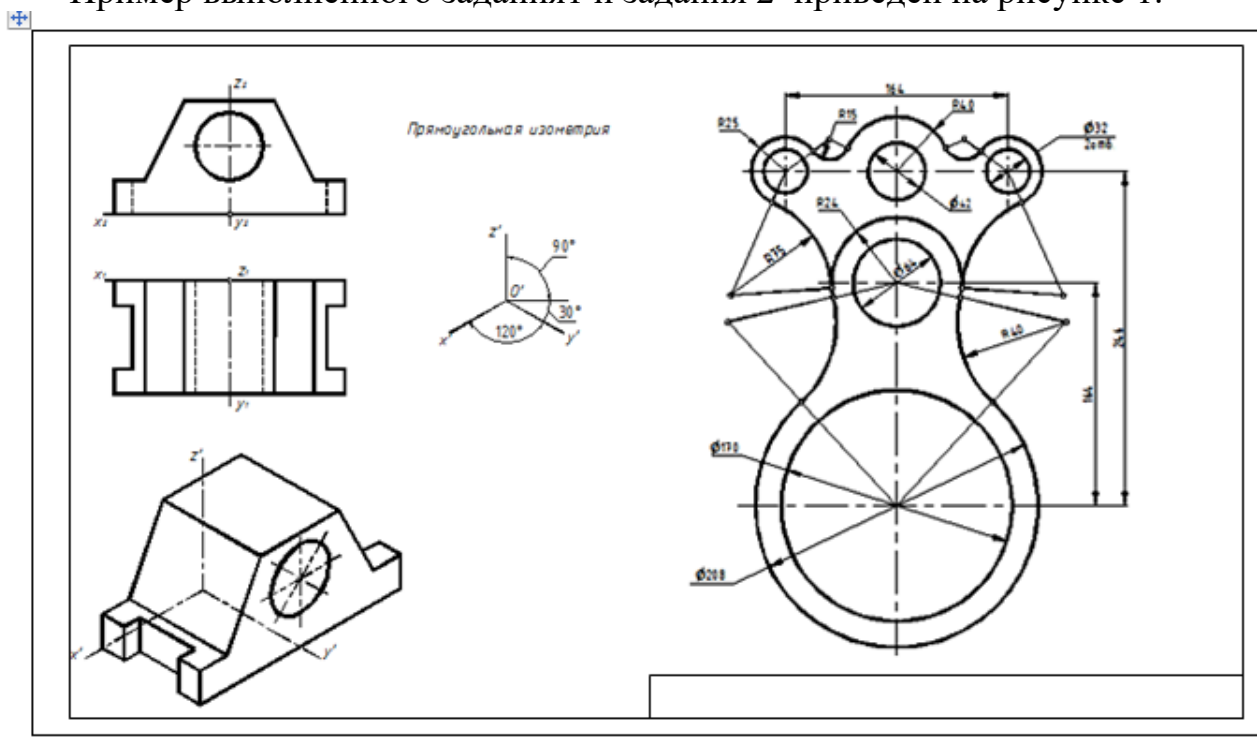


Рисунок 1 – Пример выполненных заданий

2.7 Работы по заданиям вступительного испытания абитуриент выполняет на той стороне листа, где проставлен штамп. При необходимости, по устному обращению к преподавателю, проводящему испытание, абитуриент имеет право заменить испорченный лист на новый (при условии проставления на нем штампа и шифра), испорченный лист при этом изымается и уничтожается. Время работы на новом листе не увеличивается, об этом абитуриент предупреждается заранее.

2.8 После завершения работы экзаменуемый должен сдать лист с чертежами двух заданий члену Предметной комиссии.

2.9 После завершения вступительного испытания работы абитуриентов собираются, шифруются и опечатываются Приемной комиссией.

2.10 Оценка за экзамен объявляется в соответствии с Правилами приема.

### 3. КРИТЕРИИ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ ОЦЕНКИ

3.1 После окончания вступительного испытания все работы в зашифрованном виде подлежат оцениванию членами предметной комиссии в соответствии с утвержденными Приемной комиссией критериями.

3.2 Результаты сдачи экзамена оцениваются по 100-балльной шкале. Максимальный балл по каждому заданию – 50 баллов. Максимально возможная суммарная оценка – 100 баллов. Минимальный балл для участия поступающих в дальнейшем конкурсе – 50 баллов. Абитуриент, набравший на экзамене менее 50 баллов, к дальнейшему участию в конкурсе не допускается.

3.3 Критерии оценок для вступительного испытания представлены в таблице 1 и таблице 2.

Таблица 1. Критерии оценок для вступительного испытания по инженерной графике «Построение изометрической проекции детали по заданному чертежу»

| <i>№<br/>n\п</i> | <i>Критерии оценки</i>                                                                                                                                                       | <i>Максимальное<br/>количество<br/>баллов</i> | <i>Ошибки, за которые<br/>снимаются баллы</i>                                                                                                                                      |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                | Соблюдены требования ГОСТ 2.303-68. Выдержаны толщина и размеры элементов линий. Линии построения четкие. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша.                   | 10                                            | Требования ГОСТ 2.303-68 соблюдены частично. Имеются в ряде случаев неточности в начертании линий: неодинаковая толщина линий и длина элементов линий. Задание выполнено небрежно. |
| 2                | Компоновка чертежа выполнена по правилам, масштаб изображения выбран согласно ГОСТ 2.302-68.                                                                                 | 10                                            | Виды и другие изображения расположены хаотично, без соблюдения масштаба изображения                                                                                                |
| 3                | «Прочитана» геометрическая форма модели. Верно построены линии взаимного пересечения конструктивных элементов детали на комплексном чертеже и в аксонометрических проекциях. | 10                                            | Неправильно построен контур некоторых элементов детали, допущены ошибки при построении линий пересечения.                                                                          |
| 4                | При выполнении                                                                                                                                                               | 10                                            | Линии невидимого                                                                                                                                                                   |

|   |                                                                                                                 |           |                                                                                                                                                              |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | изображений верно определены и построены линии невидимого контура для выявления формы конструктивных элементов. |           | контура отсутствуют на чертеже, форма конструктивных элементов не «прочитана»                                                                                |
| 5 | Изометрическая проекция выполнена в соответствии с ГОСТ 2. 317–2011 ЕСКД. Аксонометрические проекции.           | 10        | Неточный перенос с комплексного чертежа размеров на аксонометрическую проекцию.Изометрическая проекция выполнена с грубыми нарушениями ГОСТ 2. 317–2011 ЕСКД |
|   | <b>ИТОГО</b>                                                                                                    | <b>50</b> |                                                                                                                                                              |

Таблица 2. Критерии оценок для вступительного испытания по инженерной графике «Задание на выполнение геометрических построений»

| <i>№<br/>n\п</i> | <i>Критерии оценки</i>                                                                                                                                    | <i>Максимальное<br/>количество<br/>баллов</i> | <i>Ошибки, за которые<br/>снимаются баллы</i>                                                                                                                                      |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                | Соблюдены требования ГОСТ 2.304-81.Выдержаны высота шрифта у прописных и строчных букв, расстояния между буквами, строками.                               | 10                                            | Не соблюдены требования ГОСТ 2.304-81. Имеются значительное число неточностей в написании букв, цифр, знаков и слов.                                                               |
| 2                | Соблюдены требования ГОСТ 2.307-2011.                                                                                                                     | 10                                            | Значительное нарушение правил нанесения размеров согласно ГОСТ 2.307-2011.                                                                                                         |
| 3                | Соблюдены требования ГОСТ 2.303-68.Выдержаны толщина и размеры элементов линий. Линии построения четкие. Правильно подобрана твердость грифеля карандаша. | 10                                            | Требования ГОСТ 2.303-68 соблюдены частично. Имеются в ряде случаев неточности в начертании линий: неодинаковая толщина линий и длина элементов линий. Задание выполнено небрежно. |
| 4                | Верно определены центры и                                                                                                                                 | 10                                            | Линии построения                                                                                                                                                                   |



|   |                                                                               |           |                                                                                                                                                                                       |
|---|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | точки сопряжений.                                                             |           | отсутствуют.<br>Центры сопряжений и точки сопряжений не определены.                                                                                                                   |
| 5 | Соблюдены правила деления окружности, отрезков, углов и построения сопряжений | 10        | Грубые нарушения правил деления окружности, отрезков, углов и построения сопряжений. Линии построения стертые. Сопряжения выполнены «от руки» и «на глаз» без чертежного инструмента. |
|   | <b>ИТОГО</b>                                                                  | <b>50</b> |                                                                                                                                                                                       |

3.4 Перевод итоговой оценки по 100-бальной шкале в зачетную систему оценок представлен в таблице 3.

Таблица 3. Шкала перевода баллов в зачетную систему оценок

| <i>Оценка по зачетной системе</i> | <b>Зачтено</b> | <b>Не зачтено</b> |
|-----------------------------------|----------------|-------------------|
| <i>Количество баллов</i>          | 51-100         | 0-50              |

3.5 Оценка по зачетной системе проставляется на лицевой стороне чертежа и сопровождается подписями членов предметной комиссии.

3.6 Проверенные работы, а также заполненные и подписанные председателем и членами Предметной комиссии экзаменационные ведомости с шифром, сдаются ответственному секретарю Приемной комиссии, который производит дешифровку работ.

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПО ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ

|                                                    |                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей | Форматы чертежей. Основная надпись чертежа. Линии чертежа. Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах. Заполнение основной надписи чертежа. |
| Тема 1.2. Геометрические построения                | Масштабы. Уклон и конусность. Деление окружности на равные части. Построение и обводка сопряжений.                                                                                                 |

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тема 1.3. Правила вычерчивания контуров технических деталей | Геометрические построения и сопряжения, используемые при вычерчивании контуров деталей. Размеры изображений, принцип их нанесения на чертеж в соответствии ГОСТ 2.307-2011 ЕСКД                                                                                                                                                                   |
| Тема 1.4. Изображения-виды, разрезы, сечения                | ГОСТ 2.305–2008 ЕСКД Изображения - виды, разрезы, сечения. Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов. Классификация разрезов. Разрезы простые. Разрезы сложные. Обозначение разрезов. Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений, сечения цилиндрической поверхности. Обозначения сечений. |
| Тема 1.5. Аксонометрические проекции                        | ГОСТ 2.317–2011 ЕСКД Аксонометрические проекции. Общие понятия об аксонометрических проекциях. Классификация аксонометрических проекций. Прямоугольная приведенная изометрическая проекция. Аксонометрические проекции окружности.                                                                                                                |

## 5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Государственные стандарты ЕСКД. Общие правила выполнения чертежей. – М.: Издательство стандартов, 2011.
2. Боголюбов, С.К., Техническое черчение /С.К. Боголюбов, А.В. Воинов. – М.: Машиностроение, 2004.-317 с.
3. Михайлов, Н.Г., Курс черчения с элементами художественного конструирования / Н.Г. Михайлов. – Архангельск: Издательство Поморского педуниверситета, 2004. – 120 с.
4. Скобелева, И.Ю., Начертательная геометрия: учебное пособие / И.Ю. Скобелева, И.А. Ширшова, М.Л. Мухина. – НГТУ. Нижний Новгород, 2006. -150 с.
5. Чекмарев, А.А., Начертательная геометрия и черчение / А.А. Чекмарев. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2002. – 472 с.
6. Чекмарев, А.А., Инженерная графика: справочные материалы / А.А. Чекмарев., В.К.Осипов. – М.: Гуманит. изд. Центр ВЛАДОС, 2004. – 416 с.
7. Инженерная графика. Часть 1.1. Оформление чертежей и геометрические построения. Основные положения раздела проекционного черчения. Аксонометрические проекции. [Текст]: методические указания для студентов всех специальностей и форм обучения / Нижегород. гос. архит.-строит. ун-т; сост. Э.Г. Юматова, Л.В. Павлова, – Н.Новгород: ННГАСУ, 2014. – 41 с.
8. Инженерная графика. Часть 1.2. Разрезы и сечения. Классификация разрезов и сечений. [Текст]: методические указания для студентов всех специальностей и форм обучения / Нижегород. гос. архит.-строит. ун-т; сост. Э.Г. Юматова, Л.В. Павлова, – Н.Новгород: ННГАСУ, 2014. – 40 с.
9. Рабочая тетрадь по инженерной графике. Часть 1.1. Оформление чертежей. Основные положения разделов проекционного и геометрического черчения. Аксонометрические проекции. [Текст]: / Л.В. Павлова; Нижегород. гос. архит.-строит. ун-т; сост. Э.Г. Юматова, Л.В. Павлова, – Н.Новгород: ННГАСУ, 2015. – 46 с.