


Учреждение образования
«Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка»

Факультет эстетического образования
Кафедра художественно-педагогического образования

(рег. № УМ 30-03-39-2023)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой


28 июня 2023 г.

Г.В. Лойко

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета


28 июня 2023 г.

Г.М. Кобачевская

28 июня 2023 г.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«ОСНОВЫ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ»

для специальности
6-05-0113-06 Художественное образование

Составители: заведующий кафедрой художественно-педагогического образования, профессор Лойко Георгий Валентинович;
старший преподаватель кафедры художественно-педагогического образования Пепик Ольга Геннадьевна

Рассмотрен и утвержден
на заседании Совета БГПУ 28 июня 2023 г. протокол № 10

2023 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---|----|
| ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | 3 |
| 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ | 5 |
| 1.1 Содержание лекционного материала | 5 |
| Тема 1 Введение. Правила оформления чертежей | 5 |
| Тема 2 Геометрические построения | 5 |
| Тема 3 Проецирование точки и прямой | 5 |
| Тема 4 Взаимное положение прямых в пространстве. | 5 |
| Плоскость | |
| Тема 5 Поверхности и тела | 6 |
| 2. ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ | 7 |
| 2.1 Содержание учебного материала к практическим занятиям | 7 |
| Тема 1 Шрифты чертежные. Приемы написания чертежным шрифтом | 7 |
| Тема 2 Геометрические построения | 7 |
| Тема 3 Проецирование точки и прямой | 8 |
| Тема 4 Взаимное положение прямых и плоскостей | 8 |
| Тема 5 Поверхности и тела | 9 |
| Тема 6 Аксонометрические проекции | 9 |
| Тема 7 Способы преобразования проекций | 10 |
| Тема 8 Развертки | 11 |
| 3. РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ | 12 |
| 3.1 Критерии оценивания студентов по учебной дисциплине | 12 |
| 3.2 Тематика творческих работ | 14 |
| 3.3 Вопросы к экзамену | 14 |
| 4. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ | 20 |
| 4.1 Глоссарий | 20 |
| 4.2 Вопросы для самоконтроля | 22 |
| 4.3 Тестовые задания к учебной дисциплине «Основы начертательной геометрии» | 25 |
| 4.4 Программная документация | 93 |
| 4.5 Список рекомендуемой литературы | 12 |
| | 0 |
| 4.6 Нормативные и законодательные акты | 12 |
| | 1 |

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Электронный учебно-методический комплекс учебной дисциплины «Основы начертательной геометрии» предназначен для студентов, обучающихся по специальности 6-05-0113-06 Художественное образование всех форм получения образования. Данный комплекс представляет собой систему электронных учебно-методических материалов, способствующих эффективному усвоению обучающимися содержания программы «Основы начертательной геометрии», отражает организацию учебной работы по ней.

Цель ЭУМК – достижение требований образовательного стандарта высшего образования в подготовке специалиста в начертательной геометрии.

Начертательная геометрия является грамматикой языка техники, набором правил, определяющим приемы грамотного перенесения на плоскость сложной объемно-пространственной структуры реальных предметов, она служит одним из средств развития у студента пространственного мышления. Чертеж является основным документом, при помощи которого выражаются технические мысли и идеи. Овладение данной учебной дисциплиной – неотъемлемая часть процесса формирования профессиональных компетенций будущего учителя черчения и изобразительного искусства.

В структуру данного ЭУМК входит учебная программа «Основы начертательной геометрии», список литературы, глоссарий, раскрывающий смысл специальных понятий и определений, вопросы для самоконтроля.

Электронный учебно-методический комплекс содержит основные разделы, предусмотренные учебной программой «Основы начертательной геометрии». Особое внимание уделено разделам геометрических построений, проецированию, представляющим особый интерес для преподавания школьного курса черчения.

В материалах лекций приводится тезисное изложение программного материала, рассматриваются характерные построения и изображения.

В материалах для практических занятий приведено содержание заданий и даны методические рекомендации для их выполнения.

Раздел контроля знаний включает вопросы к экзамену.

Вспомогательный раздел включает список основной и дополнительной литературы, учебную программу по учебной дисциплине «Основы начертательной геометрии».

На лекциях следует рассматривать принципиальные вопросы, формулировать и доказывать основополагающие предложения, типовые задачи, давать алгоритмы их решения. Особое внимание следует обращать на четкость формулировки понятий и их определений. Рассмотрение частных случаев, вариантов построения, детализации тех или иных вопросов должны быть отнесены к практическим занятиям, где под руководством преподавателя разбираются способы графических построений, решения позиционных и метрических задач.

В ходе преподавания данной учебной дисциплины ее содержание необходимо увязывать с другими учебными дисциплинами (перспективой, рисунком). В ходе изложения учебного материала показываются перспективы развития начертательной геометрии за счет широкого привлечения компьютерных технологий, возможности интенсификации процесса создания чертежа, пути преобразования рутинной ручной работы в творческую, механизированную, пути повышения экономичности процесса черчения.

Помимо сведений, получаемых на занятиях, значительную часть необходимой информации студенты должны приобретать в процессе изучения учебной и справочной литературы.

В часы самостоятельной работы при изучении курса рекомендовано студентам пользоваться Интернет-ресурсами и другими электронными информационными источниками.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1 Содержание лекционного материала

Тема 1. Введение. Правила оформления чертежей

Учебная дисциплина «Основы начертательной геометрии». Учебники и учебные пособия по изучаемой дисциплине. История развития графических дисциплин. Средства инженерной графики. Понятие о стандартах. Чертеж как графический документ. Чертежные инструменты, принадлежности и материалы. Понятие о стандартах. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные. Нанесение размеров.

Тема 2. Геометрические построения

Рациональные приемы выполнения геометрических построений. Деление отрезков, углов, окружности на равные части. Нахождение центра окружности. Построение уклонов и конусности, их обозначение на чертежах. Сопряжения. Применение геометрических построений при выполнении чертежей деталей.

Тема 3. Проецирование точки и прямой

Проецирование. Принятые наименования и обозначения. Сущность метода проекций. Методы проецирования. Параллельное проецирование и его свойства. Точка в системе прямоугольных проекций. Ортогональная система двух и трех плоскостей проекций. Система прямоугольных координат. Эпюр точки. Условия видимости точек на чертеже. Чертеж прямой в системе прямоугольных проекций. Задание прямой линии. Различные положения прямой линии относительно плоскостей проекции (прямые общего и частного положения). Понятие о позиционных и метрических задачах. Взаимное расположение точки и прямой. Деление отрезка прямой линии в заданном отношении. Истинная величина отрезка прямой. Чертежи плоских углов.

Тема 4. Взаимное положение прямых в пространстве

Параллельные прямые. Пересекающиеся прямые. Скрещивающиеся прямые. Взаимно перпендикулярные прямые. Проецирование прямого угла. Изображение плоскости на чертеже. Способы задания плоскости. Следы плоскости. Различные положения плоскости относительно плоскостей

проекций. [Плоскости общего и частного положения](#). Прямая в плоскости. [Главные линии плоскости](#).

Тема 5. Поверхности и тела

Поверхности. [Классификация поверхностей](#). [Проецирование геометрических тел](#) (призма, пирамида, цилиндр, конус, шар). Способы построения на чертеже проекций точек и прямых, лежащих на поверхности геометрических тел. Построение проекций геометрических тел (призма, пирамида, цилиндр, конус, шар), с вырезами, срезами, образованными плоскостями общего и частного положения. [Пересечения геометрических тел](#).

2. ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

2.1. Содержание учебного материала к практическим занятиям

Тема 1. Шрифты чертежные. Приемы написания чертежным шрифтом

Чертежные инструменты, принадлежности и материалы. Их устройство, маркировка, подготовка к работе; область и целесообразность применения. Организация рабочего места. Степень твердости карандашей. Использование карандашей разной твердости. Компоновка чертежа. Исправление погрешностей на чертежах. Начертание букв и цифр, соотношение элементов шрифта.

Студент должен знать:

- название и область применения чертежного инструмента, приспособлений, материалов;
- название линий чертежа, их начертание и область применения;
- правила оформления чертежей.

Студент должен уметь:

- подготовить инструмент к работе и правильно хранить его;
- оформить формат, подбирать типы линий;
- выполнять надписи чертежным шрифтом.

Графическая работа:

1. Шрифты чертежные (карандаш, формат А4).

Тема 2. Выполнение чертежа детали, содержащей сопряжения

Сопряжение двух прямых дугой заданного радиуса. Сопряжение прямой и окружности. Сопряжение дуг окружностей (внешнее, внутреннее, смешанное). Применение геометрических построений при выполнении чертежей технических деталей.

Студент должен знать:

- правила построения сопряжений дуги окружности и прямой линии;
- правила построения сопряжений двух окружностей.

Студент должен уметь:

- определять тип сопряжения;
- выполнять сопряжения.

Графическая работа:

1. Выполнение чертежа детали, содержащей сопряжения с простановкой размеров, сохранением линий построения, выделением центров сопряжения, точек сопряжения (формат А3, карандаш).

Тема 3. Проецирование точки и прямой

Точка в системе прямоугольных проекций. Проекция точек. [Эпюр точки.](#) Взаимное расположение двух точек. [Условия видимости точек на чертеже.](#)

Студент должен знать:

- принципы прямоугольного проецирования;
- понятие проекции, эпюра, октанта, линии связи;
- обозначение проекции точки на плоскостях проекций;
- условия видимости точек на чертеже.

Студент должен уметь:

- строить проекции точек в прямоугольной системе координат;
- представлять пространственное расположение точки по эпюру и наоборот.

Графическая работа:

1. Выполнить построение ортогональных проекций точек по заданным координатам (формат А3, миллиметровая бумага, карандаш).

2. Выполнить пространственное расположение заданных точек в первом октанте по эпюрам (формат А4).

Тема 4. Взаимное положение прямых и плоскостей

[Пересечение прямой и плоскости.](#) [Изображение взаимно пересекающихся плоскостей.](#)

Студент должен знать:

- алгоритм построения пересечения прямой и плоскости;
- алгоритм построения линии пересечения двух плоскостей.

Студент должен уметь:

- задавать плоскость на чертеже;
- находить точку пересечения прямой и плоскости;
- строить линии пересечения двух плоскостей;

- определять «видимость» методом конкурирующих точек.

Графическая работа:

1. Построить пересечение заданной прямой и плоскости. Определить видимость.
2. Построить три проекции пирамиды по заданным координатам. Определить видимость ребер.

Тема 5. Поверхности и тела

Способы построения на чертеже проекций точек и прямых, лежащих на поверхности геометрических тел. Построение проекций правильной призмы, цилиндра с вырезами, образованными плоскостями частного положения.

Студент должен знать:

- проекции многогранников;
- проекции цилиндра
- характерные очерки призмы и цилиндра на чертеже;
- расположение характерных и промежуточных точек.

Студент должен уметь:

- находить проекции точек на поверхности призмы и цилиндра на чертеже по их принадлежности ребрам, граням, образующим этих поверхностей;

- строить линии срезов и вырезов на призматических и цилиндрических поверхностях, образованных плоскостями частного положения.

Графическая работа:

1. Начертить чертежи призмы и цилиндра с вырезами, образованными плоскостями частного положения по размерам согласно своему варианту (формат А3, карандаш). Определить видимость.

Тема 6. Аксонометрические проекции

Аксонометрическая проекция окружности. Общие сведения об аксонометрических проекциях. Основные понятия аксонометрии. Косоугольная фронтальная диметрическая проекция. Прямоугольная изометрическая проекция. Построение осей. Коэффициенты искажения. Зависимость наглядности аксонометрических проекций от их выбора и направления

аксонометрических осей. [Построения овалов, заменяющих эллипсы.](#)
 Построение геометрических тел в аксонометрии. Аксонометрические проекции плоских фигур. [Аксонометрические проекции геометрических тел.](#)

Студент должен знать:

- виды аксонометрических проекций;
- способы построения осей аксонометрических проекций;
- коэффициенты искажения по осям;
- способы построения овалов, заменяющих эллипсы.

Студент должен уметь:

- выбирать вид аксонометрической проекции, дающий в данном случае максимальную наглядность;
- строить овалы, заменяющие эллипсы;
- строить аксонометрические проекции геометрических тел, объектов призматической формы.

Графическая работа:

1. Построить аксонометрические проекции (прямоугольная изометрия, косоугольная фронтальная диметрия) геометрических тел (призмы 3-х, 4-х, 5, 6 угольные, пирамиды 3-х, 4-х, 5, 6 угольные; конус, цилиндр) и объектов в виде букв.

Тема 7. Способы преобразования проекций

Сущность способов преобразования чертежа. Назначение способов преобразования чертежа. [Способ замены плоскостей проекций.](#) [Способ плоскопараллельного перемещения.](#) [Способ вращения вокруг проецирующей прямой.](#) Способ вращения вокруг прямой уровня. Способ совмещения. Применение способов преобразования чертежей к решению метрических задач. Сущность и алгоритм использования методов преобразования чертежа.

Студент должен знать:

- способы преобразования чертежа.

Студент должен уметь:

- определять натуральную величину отрезка методом вращения, плоскопараллельного перемещения.

Графическая работа:

1. Определить натуральную величину отрезка методом вращения (формат А4, карандаш).

2. Определить натуральную величину отрезка методом плоско-параллельного перемещения (формат А4, карандаш).

Тема 8. Развертки

Построение развертки гранного тела с наклонным сечением и его модели.

Линии сгиба. Последовательность выполнения модели с надписью.

Студент должен знать:

- последовательность выполнения развертки гранного тела.

Студент должен уметь:

- выполнять развертку гранного тела и его модель, декорированную надписью.

Графическая работа:

1. Выполнить развертку шестиугольной призмы с наклонным сечением, предварительно определив его натуральную величину.

Практическая работа:

2. Склеить модель шестигранной призмы с наклонным сечением, декорировать верхнюю грань надписью мотивирующего характера, выполненную чертежным шрифтом.

3. РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

3.1 Критерии оценивания студентов по дисциплине

В качестве формы контроля результатов учебной деятельности студентов учебным планом определен экзамен.

Основными критериями оценивания студентов по учебной дисциплине «Основы начертательной геометрии» является:

КРИТЕРИИ ОЦЕНОК РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

| Отметка в баллах | Показатели оценки результатов учебной деятельности |
|------------------|---|
| 1 | Отсутствие знаний и компетенций в рамках образовательного стандарта, отказ от ответа или непредставление на итоговый просмотр графических учебных заданий. |
| 2 | Фрагментарные теоретические знания в рамках образовательного стандарта, пассивность на практических занятиях, неумение применять основы теоретических знаний в учебном процессе, низкий технический и графический уровень культуры исполнения не полного объема заданий. |
| 3 | Фрагментарные теоретические знания в рамках образовательного стандарта, пассивность на практических занятиях, выполнение не полного объема графических заданий с существенными теоретико-графическими ошибками, низкий технический и графический уровень культуры их исполнения. |
| 4 | Умение ориентироваться в основных теоретических положениях учебного материала, воспроизведение его содержания, способность под руководством преподавателя решать стандартные графические задачи, выполнение полного объема графических заданий без ошибок, допустимый уровень графической культуры их исполнения. |

| | |
|---|--|
| 5 | <p>Умение ориентироваться в основных теоретических положениях учебного материала, достаточный объем знаний для воспроизведения его содержания. Способность под руководством преподавателя решать типовые графические задачи на практических занятиях, выполнять учебные графические задания на достаточно высоком уровне без существенных теоретико-графических ошибок.</p> |
| 6 | <p>Достаточно полные и систематизированные знания в объеме учебной программы, стилистически грамотное и логически правильное изложение теоретического материала. Умение самостоятельно применять законы и средства начертательной геометрии в учебном процессе при выполнении учебного графического задания, активная самостоятельная работа на практических занятиях, выполнение индивидуальных графических заданий на высоком уровне и в полном объеме.</p> |
| 7 | <p>Систематизированные глубокие знания в полном объеме учебной программы, владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в постановке и решении проектно-графических задач, активная самостоятельная работа на практических занятиях. Выполнение индивидуальных графических заданий на высоком уровне графической культуры исполнения без существенных ошибок.</p> |
| 8 | <p>Систематизированные глубокие знания в объеме учебной программы, владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в постановке и решении сложных проектно-графических задач, активная самостоятельная работа на практических занятиях. Выполнение индивидуальных графических заданий на высоком техническом и графическом уровне культуры исполнения с применением проблемно-творческого подхода.</p> |
| 9 | <p>Систематизированные глубокие теоретические знания в объеме учебной программы, владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в постановке и решении сложных проектно-графических задач, активная самостоятельная работа на практических занятиях, способность к творческому эксперименту. Формирование оригинальной идеи и выполнение творческих заданий на высоком художественном, техническом и графическом уровне культуры исполнения.</p> |

| | |
|----|--|
| 10 | <p>Систематизированные глубокие теоретические знания в объеме учебной программы, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы. Владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в постановке и решении сложных творческих задач. Активная творческая самостоятельная работа на практических занятиях, использование современных достижений научной практики в своей познавательной и учебной деятельности, способность к творческому эксперименту. Выполнение графических творческих заданий на высоком художественном, техническом и графическом уровне культуры исполнения.</p> |
|----|--|

3.2 Тематика творческих работ

1. Композиция из линий чертежа.
2. Коллаж «Из истории развития чертежа»
3. Композиция «Чертежный шрифт»
4. Выполнение мультимедийных презентаций по изучаемым темам
5. Декоративные изображения, содержащие сопряжения
6. Из истории чертежных инструментов
7. Интересные высказывания о черчении
8. Автоматизация чертежно-графических работ
9. Выполнение моделей геометрических тел
10. Создание мультимедийных презентаций по темам программы
11. Выполнение плакатов «Последовательность решения задач по начертательной геометрии»

3.3 Вопросы к экзамену

1. История развития графических дисциплин. Чертеж как графический документ
2. Чертежные инструменты, принадлежности и материалы

3. Понятие о стандартах. Форматы. Масштабы. Линии
4. Шрифты чертежные. Назначение. Виды, номерной ряд, правила начертания
5. Нанесение размеров. Угловые и линейные размеры. Условные знаки, используемые при нанесении размеров
6. Деление отрезков, углов на равные части
7. Деление окружности на 3, 4, 6, 8 равных частей.
8. Деление окружности на 5, 7 равных частей.
9. Деление окружности на произвольное количество равных частей с помощью таблицы хорд
10. Деление окружности на произвольное количество равных частей геометрическим способом
11. Уклон. Конусность. Назначение, обозначение, чертеж
12. Сопряжения. Назначение. Понятие центра сопряжения. Точки сопряжений. Виды сопряжений. Сопряжение прямого угла. Алгоритм построения
13. Сопряжения. Назначение. Понятие центра сопряжения. Точки сопряжений. Виды сопряжений. Сопряжение острого угла. Алгоритм построения
14. Сопряжения. Назначение. Понятие центра сопряжения. Точки сопряжений. Виды сопряжений. Сопряжение тупого угла. Алгоритм построения
15. Сопряжения. Назначение. Понятие центра сопряжения. Точки сопряжений. Виды сопряжений. Сопряжение острого угла. Алгоритм построения
16. Сопряжения. Назначение. Понятие центра сопряжения. Точки сопряжений. Виды сопряжений. Сопряжение параллельных прямых. Алгоритм построения
17. Сопряжения. Назначение. Понятие центра сопряжения. Точки сопряжений. Виды сопряжений. Сопряжение прямой и окружности. Алгоритм построения
18. Сопряжения. Назначение. Понятие центра сопряжения. Точки сопряжений. Виды сопряжений. Сопряжение двух окружностей, внешнее. Алгоритм построения
19. Сопряжения. Назначение. Понятие центра сопряжения. Точки сопряжений. Виды сопряжений. Сопряжение двух окружностей, внутреннее. Алгоритм построения
20. Сопряжения. Назначение. Понятие центра сопряжения. Точки сопряжений. Виды сопряжений. Сопряжение двух окружностей, смешанное. Алгоритм построения
21. Проецирование. Сущность метода проекций. Проекция. Проецирующий луч. Плоскость проекций. Методы проецирования.
22. Параллельное проецирование и его свойства.

23. Метод прямоугольного параллельного проецирования
24. Точка в системе прямоугольных проекций. Ортогональная система двух и трех плоскостей проекций. Система прямоугольных координат. Эпюр точки
25. Конкурирующие точки. Условия видимости точек на чертеже. Эпюр конкурирующих точек
26. Задание прямой линии на чертеже. Различные положения прямой линии относительно плоскостей проекции (прямые общего и частного положения)
27. Параллельные прямые. Эпюр
28. Пересекающиеся прямые. Эпюр
29. Скрещивающиеся прямые. Эпюр
30. Взаимно перпендикулярные прямые. Эпюр
31. Способы задания плоскости на чертеже
32. Различные положения плоскости относительно плоскостей проекций. Плоскости общего и частного положения
33. Пересечение прямой и плоскости. Определение видимости
34. Поверхности. Классификация поверхностей
35. Проецирование геометрических тел. Призма четырехугольная. Способы построения на чертеже проекций точек, лежащих на поверхности призмы
36. Проецирование геометрических тел. Призма трехугольная. Способы построения на чертеже проекций точек, лежащих на поверхности призмы
37. Проецирование геометрических тел. Призма шестиугольная. Способы построения на чертеже проекций точек, лежащих на поверхности призмы
38. Проецирование геометрических тел. Пирамида четырехугольная. Способы построения на чертеже проекций точек, лежащих на поверхности пирамиды.
39. Проецирование геометрических тел. Пирамида трехугольная. Способы построения на чертеже проекций точек, лежащих на поверхности пирамиды.
40. Проецирование геометрических тел. Пирамида шестиугольная. Способы построения на чертеже проекций точек, лежащих на поверхности пирамиды
41. Проецирование геометрических тел. Цилиндр. Способы построения на чертеже проекций точек, лежащих на поверхности цилиндра
42. Проецирование геометрических тел. Конус. Способы построения на чертеже проекций точек, лежащих на поверхности конуса
43. Проецирование геометрических тел. Шар. Способы построения на чертеже проекций точек, лежащих на поверхности шара
44. Общие сведения об аксонометрических проекциях. Основные понятия аксонометрии. Косоугольная фронтальная диметрия

45. Общие сведения об аксонометрических проекциях. Основные понятия аксонометрии. Прямоугольная изометрия
46. Аксонометрические проекции плоских фигур - квадрат, четырехугольник, треугольник, шестиугольник
47. Прямоугольная изометрическая проекция окружности в разных плоскостях
48. Аксонометрические проекции геометрических тел. Куб
49. Аксонометрические проекции геометрических тел. Призма четырехугольная
50. Аксонометрические проекции геометрических тел. Призма шестиугольная
51. Аксонометрические проекции геометрических тел. Пирамида трехугольная
52. Аксонометрические проекции геометрических тел. Пирамида четырехугольная
53. Аксонометрические проекции геометрических тел. Пирамида шестиугольная
54. Прямоугольная изометрическая проекция цилиндра
55. Прямоугольная изометрическая проекция конуса
56. Общие сведения о развертываемых поверхностях. Определение, применение, основные свойства разверток. Способы построения разверток призматических тел.
57. Сущность способов преобразования чертежа. Назначение способов преобразования чертежа. Виды способов преобразования чертежа
58. Моделирование. Материалы, инструменты. Алгоритм выполнения

КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Приведите примеры использования чертежа представителями разных профессий
2. Какими способами можно построить углы 300, 600, 450 ?
3. Продемонстрируйте приемы проведения параллельных линий с помощью двух угольников, линейки и угольника
4. Расскажите, как нужно подготовить циркуль к работе
5. Покажите, как обозначить масштаб изображения, отличающегося от масштаба, указанного в штампе чертежа
6. Предложите варианты заданий по усвоению навыков выполнения чертежного шрифта

7. Начертите разные способы нанесения размеров на окружности. Обоснуйте рациональность их использования в конкретных случаях на чертеже
8. Назовите ситуации, в которых можно применить умения по делению углов. Оtezков на равные части
9. Предложите варианты использования умения делить окружность на равные части в декоративных работах
10. Выполните чертеж детали с использованием уклона, обоснуйте рациональность использования данного способа нанесения размера
11. Выполните чертеж детали с конусности, обоснуйте рациональность использования данного способа нанесения размера
12. Предложите графический вариант элемента с использованием построения сопряжений
13. Определите видимость на чертеже пересечения прямой и плоскости методом конкурирующих точек
14. Определите натуральную величину отрезка методом прямоугольного треугольничка, выполнив построения на разных плоскостях проекций
15. Определите натуральную величину отрезка методом замены плоскостей проекций
16. Сравните метод определения натуральной величины отрезка методом вращения и плоскопараллельного перемещения. Выполните построения
17. Примените метод замены плоскостей проекций для определения натуральной величины наклонного сечения куба
18. Примените метод вращения проекций для определения натуральной величины наклонного сечения четырехугольной призмы
19. Примените метод вращения проекций для определения натуральной величины наклонного сечения четырехугольной призмы
20. Разделите проекции отрезка в заданном отношении. Назовите, какое свойство параллельного проецирования было предложено
21. Приведите пример решения задачи с использованием свойств параллельного проецирования пересекающихся прямых. Решите ее
22. Приведите пример решения задачи с использованием свойств параллельного проецирования скрещивающихся прямых. Решите ее
23. Продемонстрируйте разные способы построения угла в 120° . Какие геометрические умения лежат в их основе?

24. Продемонстрируйте алгоритм построения сечения цилиндра плоскостью общего положения. При выполнении чертежей каких деталей это построение используется?

4. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

4.1. Глоссарий

Алгоритм – строгая последовательность правил и действий, однозначно ведущих к решению задачи.

Гипербола – геометрическое место точек плоскости, разность расстояний которых от двух данных точек (фокусов) есть величина постоянная.

Графическая грамотность, подготовка – способность оперировать понятиями, связанными с визуализацией информации, умение точно и быстро передавать информацию с помощью графических средств.

Графические дисциплины – дисциплины изучающие средства. Законы и способы представления информации с помощью графических моделей: рисунков, чертежей, схем.

Двугранный угол – фигура, образованная двумя плоскостями (гранями двугранного угла) исходящими из одной прямой, называемой ребром двугранного угла.

ЕСКД (Единая система конструкторской документации) – система государственных стандартов, определяющих правила выполнения конструкторской документации.

Компоновка – выбор средств предоставления информации с учетом их функциональной и эргономической целесообразности.

Конусность – отношение разности диаметров двух поперечных сечений конуса к расстоянию между ними.

Координаты – числа, определяющие положение точки на плоскости, поверхности или в пространстве. *Прямоугольные* – координаты, в которых положение точки определяют тремя величинами x , y , z , отмеряемыми вдоль трех взаимно перпендикулярных осей.

Линия – графическая форма, используемая при создании графических моделей для указания направления, протяженности; для изображения траектории, для обозначения границ или деления.

Многоугольник – плоская фигура, ограниченная замкнутой ломаной линией, звенья которой называются сторонами многоугольника. А точки пересечения звеньев – вершинами.

Образ – результат идеальная форма отражения объекта в сознании человека в форме знаковых систем; основная оперативная единица пространственного мышления.

Образное мышление – оперирование образами, в результате чего происходит воссоздание, перестройка и видоизменение образов в заданном направлении.

Плоскость общего положения – плоскость, расположенная по отношению к плоскостям проекций под произвольным углом (отличным от 90°).

Плоскость частного положения – плоскость параллельная плоскости проекций (плоскость уровня) либо перпендикулярная плоскости проекций (проецирующая плоскость).

Проекция – изображение объекта, полученное на плоскости или поверхности по законам проецирования.

Стандарт – нормативный документ, содержащий требования к промышленным изделиям.

Точка – графическая форма, используемая при конструировании графических моделей для указания местоположения основного элемента.

Фигура – графическая форма, используемая для обозначения контура, площади, очертания при создании графической модели объекта.

Чертеж – графическое изображение, выполненное с соблюдением правил проецирования трехмерного объекта на плоскости.

Эпюр (**epure** – **франц. чертеж проект**) – изображение объекта, получаемое при совмещении плоскостей проекций.

4.2 Вопросы для самоконтроля

Вопросы для самоконтроля

1. Перечислите основные задачи курса.
 2. Назначение чертежа и требования, предъявляемые к нему.
 3. Сущность метода центрального проецирования
 4. Сущность метода параллельного проецирования.
- Ортогональное проецирование.
5. Перечислите основные свойства параллельного проецирования.
 6. В чем состоит способ аксонометрического проецирования?
 7. Перечислите основные виды стандартных аксонометрических проекций.
 8. Как располагаются оси в прямоугольной изометрии и в прямоугольной диметрии? Чему равны коэффициенты искажения по осям в аксонометрических проекциях?
 9. Во что проецируется окружность в прямоугольных аксонометрических проекциях?
 10. Как наносится штриховка в разрезах на аксонометрических проекциях?
 11. Что называется, комплексным чертежом?
 12. Как располагаются плоскости проекций Π_1 , Π_2 , Π_3 в пространстве и как они совмещаются при образовании комплексного чертежа?
 13. Линии связи и их расположение на комплексном чертеже.
 14. Какими координатами определяются горизонтальная, фронтальная и профильная проекция точки?
 15. Какие величины определяют глубину, высоту и широту точки.
 16. Какая линия называется постоянной прямой комплексного чертежа и какое положение она занимает по отношению к плоскостям проекций?
 17. Что называется, линией? Дайте классификацию линий.
 18. Что такое плоская кривая?

19. Что понимается под пространственной кривой?
20. Перечислите основные свойства плоской и пространственной кривой.
21. Назовите особые точки плоской и пространственной кривых.
22. Каким образом можно задать прямую на комплексном чертеже?
23. Как располагаются на комплексном чертеже проекции прямой общего положения?
24. Какие прямые называются прямыми частного положения и как их проекции располагаются на чертеже?
25. Назовите условие принадлежности точки прямой.
26. Как определяется натуральная величина отрезка прямой общего положения?
27. Что называется следом прямой?
28. Как располагается на чертеже проекция прямых: параллельных, пересекающихся, скрещивающихся?
29. Перечислите методы задания плоскости общего положения.
30. Что называется следом плоскости?
31. Какие плоскости называются плоскостями частного положения и как они изображаются на комплексном чертеже?
32. Назовите условие принадлежности точки плоскости.
33. Назовите условие принадлежности прямой плоскости.
34. Как определяется видимость точек и линий на эюре?
35. Какие задачи относятся к позиционным?
36. Пересечение двух плоскостей. Алгоритм решения.
37. Пересечение прямой и плоскости. Алгоритм решения.
38. Условие параллельности прямой и плоскости на комплексном чертеже.
39. Условие параллельности плоскостей на комплексном чертеже.
40. Какие задачи относятся к метрическим?
41. Когда прямой угол проецируется на плоскость проекций без искажения?
42. Назовите прямые особого положения в плоскости.

43. Каково условие перпендикулярности прямой и плоскости на комплексном чертеже?
44. Каково условие взаимной перпендикулярности плоскостей?
45. Каково условие взаимной перпендикулярности прямых общего положения в пространстве?
46. В чем состоит сущность метода замены плоскостей проекций?
47. Что называется поверхностью?
48. Что является определителем поверхности?
49. Какие поверхности называются поверхностями вращения?
50. Назовите условие принадлежности точки и линии поверхности.
51. В чем заключается общий метод решения задач на построение линии пересечения поверхности с плоскостью?
52. Что называется разверткой поверхности?
53. Какие поверхности называются развертывающимися и не развертывающимися?
54. Перечислите основные свойства развертывающейся поверхности.
55. Какие существуют методы построения развертки?
56. Каким методом можно построить развертки поверхностей пирамиды и конуса, призмы и цилиндра?
57. Каким методом выполняется развертка не развертываемых поверхностей?

4.3 Тестовые задания к учебной дисциплине «Основы начертательной геометрии»

1. Что, из ниже перечисленного, не относится к геометрическим фигурам:

1. цилиндр
2. круг
3. квадрат
4. ромб
5. овал

Ответ:

2. Что, из ниже перечисленного, не относится к телам вращения:

1. цилиндр
2. пирамида
3. конус
4. шар
5. тор

Ответ:

3. Какой номер шрифта не относится к стандартным?

1. 10
2. 7
3. 21
4. 5
5. 20

Ответ:

4. Плоскость можно однозначно определить:

1. лежащими на одной прямой тремя точками
2. бесконечным количеством точек, лежащих на одной прямой
3. тремя точками, не лежащими на одной прямой
4. двумя точками, принадлежащими одной прямой
5. нет правильного ответа

Ответ:

5. При применении масштаба угловые величины:

1. увеличиваются
2. уменьшаются
3. изменяются в соответствии с применяемым масштабом
4. не меняются
5. не изображаются

Ответ:

6. Коэффициент искажения в прямоугольной изометрической проекции равен:

1. 2 по оси X
2. 1 по всем осям
3. $\frac{1}{2}$ по оси Y
4. 2 по оси Y
5. 2 по оси Z

Ответ:

7. Изображения на чертеже выполняют по методу:

1. прямоугольного проецирования
2. кривоугольного проецирования
3. конвейерного проецирования
4. прямоугольной ассоциации
5. теории вероятностей

Ответ:

8. Конкурирующие точки – это:

1. точки, расположенные на параллельных друг другу прямых
2. точки, расположенные на двух проецирующих лучах
3. точки, расположенные на трех проецирующих лучах
4. точки, расположенные на одном проецирующем луче
5. точки, расположенные на перпендикулярных друг другу прямых

Ответ:

9. Штрихпунктирная тонкая линия предназначена для изображения:

1. осевых линий, информирующих о симметрии
2. линий невидимого контура
3. линий сгиба
4. линий видимого контура
5. следов секущих плоскостей

Ответ:

10. Масштаб — это:

1. расстояние между двумя точками в пространстве
2. отношение линейных размеров изображения к действительным размерам
3. расстояние между параллельными линиями
4. расстояние между параллельными плоскостями
5. отношение действительного размера к числу пи

Ответ:

11. В прямоугольной изометрической проекции углы между осями равны:

1. 120°
2. 135°
3. 45°
4. 90°
5. 60°

Ответ:

12. Аксонометрические проекции предназначены:

1. для наглядного представления формы предмета
2. для чтения чертежа детали
3. для выполнения сборочных чертежей
4. для заполнения спецификации
5. для определения размеров предмета

Ответ:

13. Сопряжение — это:

1. отрезок прямой линии
2. плавный переход одной линии в другую
3. часть ломаной линии
4. точка пересечения двух прямых

5. оптическая иллюзия

Ответ:

14. Что, из ниже перечисленного, не относится к геометрическим телам:

1. Цилиндр
2. Конус
3. Шар
4. Тор
5. Круг

Ответ:

15. Штриховая линия предназначена:

1. для изображения линий видимого контура
2. для изображения линий сгиба
3. для изображения линий невидимого контура
4. для изображения осевых линий
5. для изображения кривой поверхности

Ответ:

16. ГОСТ расшифровывается как:

1. государственный тариф
2. государственный стандарт
3. городской стандарт
4. государственный сертификат
5. гражданский стандарт

Ответ:

17. Черчение — это учебная дисциплина, изучающая

1. правила продажи чертежей
2. правила рекламы графической продукции
3. правила педагогической этики
4. правила построения и чтения чертежей
5. авторское право в области технической графики

Ответ:

18. Кому принадлежит высказывание «Чертеж — язык техники»

1. Михаил Ломоносов
2. Леонид Шабeko
3. Шарль де Голь
4. Александр Дюма
5. Гаспар Монж

Ответ:

19. ЕСКД — это

1. Единый систематический конструктор документов
2. Единая Система Конструкторской Документации
3. Естественный склад документации

4. Европейская система координат Декарта

5. Европейская система качества документов

Ответ:

20. Ватман — это

1. чертежный инструмент

2. марка карандаша для черчения

3. бумага для выполнения чертежей

4. автор учебника по черчению

5. автор учебника по начертательной геометрии

Ответ:

21. Левое поле за рамкой чертежа используется

1. для черновых записей

2. для указания названия чертежа

3. для указания автора чертежа

4. для сшивания чертежей

5. для рекламы

Ответ:

22. Основная надпись расположена на чертеже

1. в правом верхнем углу листа
2. в левом нижнем углу листа
3. в левом верхнем углу листа
4. в центре листа
5. в правом нижнем углу листа

Ответ:

23. Основную надпись иначе называют

1. угловой штамп
2. паспорт
3. инструкция
4. спецификация
5. детализация

Ответ:

24. На листе формата А4 основную надпись располагают

1. только вдоль длинной стороны чертежа
2. только вдоль короткой стороны чертежа
3. в центре чертежа
4. вообще не располагают
5. располагают в любом месте

Ответ:

25. Укажите правильное обозначение масштаба

1. 1 к 2

2. 1/2

3. 1: 2

4. 1 ; 2

5. 1 # 2

Ответ:

26. При любом масштабе изображения на чертеже наносят всегда

1. размеры в масштабе

2. увеличенные в 2 раза размеры

3. уменьшенные в 2 раза размеры

4. действительные размеры

5. при использовании масштаба размеры не наносят

Ответ:

27. Наименование линий на чертеже устанавливает

1. автор чертежа

2. преподаватель

3. никто не устанавливает

4. система менеджмента качества образования

5. ГОСТ

Ответ:

28. Начертание линий на чертеже устанавливает

1. ГОСТ

2. автор чертежа

3. преподаватель

4. никто не устанавливает

5. система менеджмента качества образования

Ответ:

29. Назначение линий на чертеже устанавливает

1. автор чертежа

2. ГОСТ

3. преподаватель

4. никто не устанавливает

5. система менеджмента качества образования

Ответ:

30. Сплошная волнистая линия обозначает

1. невидимый контур
2. ее не используют на чертежах
3. обрыв
4. центр отверстия
5. деталь выполнена из металла

Ответ:

31. Сплошная тонкая с изломами линия обозначает

1. невидимый контур
2. деталь выполнена из дерева
3. центры окружностей
4. длинные линии обрыва
5. термическую обработку

Ответ:

32. Линия сгиба на развертках обозначается

1. сплошной тонкой с изломом линией
2. сплошной толстой основной
3. сплошной тонкой
4. сплошной волнистой
5. штрихпунктирной с двумя точками линией

Ответ:

33. Осевые и центровые линии обозначаются

1. штрихпунктирной линией
2. штрихпунктирной с двумя точками линией
3. сплошной толстой основной
4. сплошной волнистой
5. сплошной тонкой с изломами

Ответ:

34. Использование чертежного шрифта обусловлено

1. необходимостью развития мелкой моторики
2. необходимостью быстрого и безошибочного распознавания надписей
3. необходимостью снятия стресса при выполнении чертежа
4. традициями славянской культуры
5. развитием чувства прекрасного у выполняющего чертеж

Ответ:

35. Размер чертежного шрифта определяется

1. высотой прописных букв в сантиметрах
2. шириной прописных букв в миллиметрах

3. высотой прописных букв в миллиметрах
4. шириной прописных букв в сантиметрах
5. высота букв берется произвольно

Ответ:

36. Готовальня — это

1. специальная коробка для хранения чертежных форматов
2. специальная коробка для хранения документов, необходимых для выполнения чертежа
3. специальная коробка для хранения слесарных инструментов
4. специальная коробка для хранения чертежных инструментов
5. специальная коробка для хранения карандашей

Ответ:

37. Для обводки кривых линий, построенных по точкам, служат

1. лекала
2. линейки
3. угольники
4. ластики
5. рейшины

Ответ:

38. Размеры на чертеже детали наносятся

1. в сантиметрах и миллиметрах без указания единиц измерения
2. в сантиметрах с указанием единиц измерения
3. в сантиметрах без указания единиц измерения
4. в миллиметрах без указания единиц измерения
5. в миллиметрах с указанием единиц измерения

Ответ:

39. Плоскость, на которой получают проекцию, называют

1. проецирующей плоскостью
2. плоскостью уровня
3. плоскостью задач
4. плоскостью решений
5. плоскостью проекций

Ответ:

40. Прямоугольный метод проецирования иначе называют

1. ортогональный
2. парадоксальный

3. ортодоксальный

4. ортопедический

5. онтологический

Ответ:

41. Сколько проекций точки необходимо, чтобы определить ее положение в пространстве

1. 1

2. 2

3. 3

4. 6

5. 3.5

Ответ:

42. Прямой общего положения называют прямую

1. параллельную к одной из плоскостей проекций

2. параллельную к двум плоскостям проекций

3. наклонную ко всем плоскостям проекций

4. перпендикулярную к одной из плоскостей проекций

5. лежащую в плоскости

Ответ:

43. Проецирующими прямыми называют

1. пересекающиеся прямые
2. скрещивающиеся прямые
3. прямые, лежащие в плоскости
4. прямые, перпендикулярные к плоскости проекций
5. таких не существует

Ответ:

44. Параллельные прямые — это

1. прямые, лежащие в одной плоскости и имеющие одну точку пересечения
2. прямые, не имеющие общей точки и не лежащие в одной плоскости
3. любые прямые в пространстве
4. прямые, перпендикулярные между собой
5. прямые, лежащие в одной плоскости и никогда не пересекающиеся, сколько бы их не продолжали

Ответ:

45. Плоскость общего положения — это

1. плоскость, которая не параллельна и не перпендикулярна ни одной из плоскостей проекций
2. плоскость, которая не параллельна ни одной из плоскостей проекций

3. плоскость, которая не перпендикулярна ни одной из плоскостей проекций
4. любая плоскость в пространстве
5. плоскость проекций

Ответ:

46. Цилиндром называется

1. тело, ограниченное конической поверхностью и двумя параллельными плоскостями
2. тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и двумя параллельными плоскостями
3. тело, ограниченное призматической поверхностью и двумя параллельными плоскостями
4. тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и одной наклонной плоскостью
5. это геометрическая фигура

Ответ:

47. Шар проецируется на все плоскости проекций

1. в виде окружностей разного радиуса
2. в виде двух окружностей и точки
3. в виде равных окружностей одинакового радиуса
4. в виде окружности и двух прямых
5. он не обладает этим свойством

Ответ:

48. Сечением прямого кругового цилиндра плоскостью, перпендикулярной его образующим является

1. прямоугольник
2. квадрат
3. прямая
4. окружность
5. эллипс

Ответ:

49. Какая будет фигура в сечении, если рассечь шестиугольную пирамиду плоскостью, параллельную ее основанию

1. овал
2. квадрат
3. треугольник
4. круг
5. шестиугольник

Ответ:

50. Какая будет фигура в сечении, если рассечь треугольную пирамиду плоскостью, параллельную ее основанию

1. треугольник
2. квадрат
3. шестиугольник
4. пятиугольник
5. восьмиугольник

Ответ:

51. Над параллельными размерными линиями размерные числа располагаются

1. строго друг над другом
2. в шахматном порядке
3. со сдвигом вправо
4. со сдвигом влево
5. их нельзя располагать на таких линиях

Ответ:

52. Знак диаметра на чертеже:

1. \emptyset
2. θ
3. $\textcircled{1}$
4. \textcircled{a}
5. #

Ответ:

53. Знак радиуса на чертеже:

1. D
2. №
3. Д
4. R
5. Ø

Ответ:

54. Рейсшина используется в черчении для проведения

1. параллельных линий
2. волнистых линий
3. окружностей
4. не используется в черчении
5. дуг

Ответ:

55. Лекало — это:

1. приспособление для вычерчивания кривых линий
2. вид чертежной бумаги
3. приспособление для затачивания карандашей
4. насадка на циркуль
5. приспособление для сшивания листов

Ответ:

56. Наклонная черта в знаке диаметра проводится под углом

1. 10°
2. 90°
3. 60°
4. 0°
5. 180°

Ответ:

57. Измеритель — это

1. циркуль с двумя иглами
2. аналог рейсшины
3. вид линейки
4. инструмент для вычерчивания кривых линий

5. хирургический инструмент

Ответ:

58. Надпись $\square 10$ обозначает

1. окружность диаметра 10
2. радиус 10
3. уклон 1:10
4. конусность 1:10
5. квадрат со стороной 10

Ответ:

59. При нанесении толщины детали, форма которой задана одним видом на чертеже ставят букву

1. А
2. s
3. С
4. О
5. R

Ответ:

60. При нанесении длины детали, форма которой задана одним видом на чертеже ставят букву

1. А
2. s
3. С
4. L
6. R

Ответ:

61. В каких единицах указываются угловые размеры на чертежах?

1. миллиметрах
2. градусах
3. метрах
4. дюймах
5. сантиметрах

Ответ:

62. В каких единицах указываются линейные размеры на чертежах?

1. миллиметрах
2. градусах
3. метрах
4. дюймах

5. сантиметрах

Ответ:

63. Ватман — это:

1. бумага для выполнения чертежей карандашами
2. писчая бумага
3. вид акварельной бумаги
4. копировальная бумага
5. крафтовая бумага

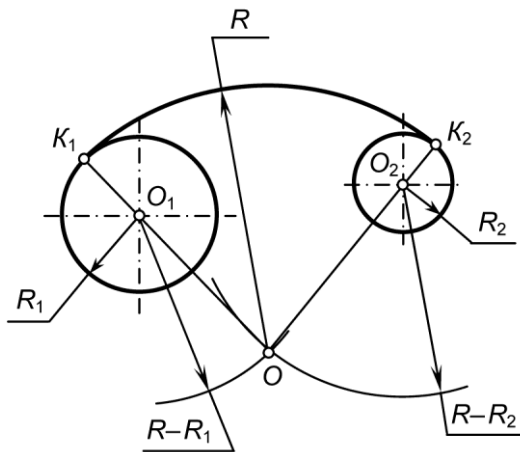
Ответ:

64. Какое из слов не является названием чертежного инструмента?

1. штангенциркуль
2. транспортир
3. лекало
4. циркуль
5. линейка

Ответ:

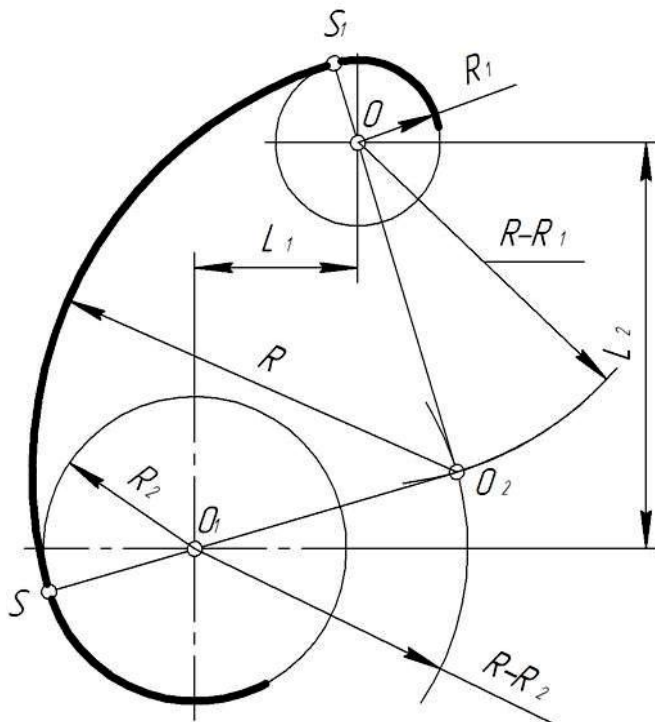
65. Какое геометрическое построение изображено?



1. уклон
2. конусность
3. сопряжение
4. деление окружности на равные части
5. деление отрезка на равные части

Ответ:

66. Точка O_2 называется:



1. точка касания
2. центр сопряжения
3. центр проецирования
4. точка схода линий
5. конкурирующая точка

Ответ:

67. Какой карандаш самый мягкий ?

1. ТМ
2. 2Т
3. 3Т
4. Т
5. Н

Ответ:

68. Какой из карандашей самый твердый?

1. ТМ

2. НВ

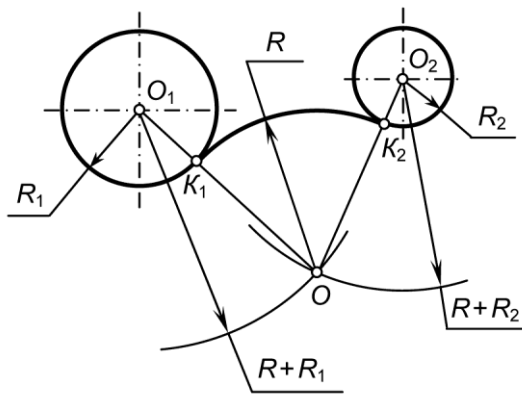
3. Т

4. 2Н

5. 2М

Ответ:

69. Точки K_1 и K_2 называют



1. точки касания

2. точки сопряжения

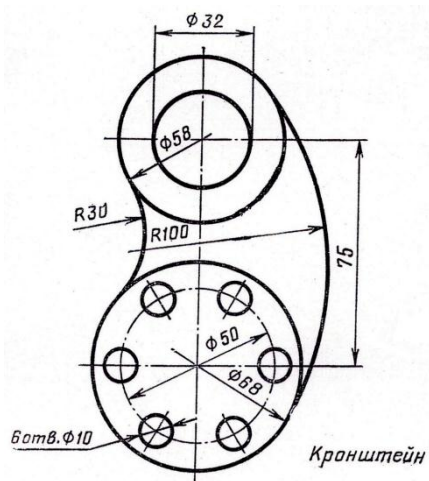
3. конкурирующие точки

4. точки невозврата

5. точки схода линий

Ответ:

70. Радиусы R30, R100 называются



1. радиусы сопряжения
2. радиусы построения
3. радиусы закругления
4. радиусы поражения
5. радиусы сферы

Ответ:

71. Как называется этот инструмент?



1. транспортир
2. измеритель
3. лекало
4. штангенциркуль
5. рейсшина

Ответ:

72. Острый угол — это:

1. угол 90°
2. угол 120°
3. угол меньше 90°
4. угол больше 90°
5. угол 100°

Ответ:

73. Тупой угол — это:

1. угол 90°
2. угол 20°
3. угол меньше 90°
4. угол больше 90°
5. угол 45°

Ответ:

74. Какое расположение формата А4 допускается ГОСТом при выполнении чертежа?

1. горизонтальное
2. вертикальное
3. вертикальное и горизонтальное
4. выбирается в зависимости от содержания чертежа
5. выбирается в зависимости от композиции чертежа

Ответ:

75. При применении масштаба 1:2 действительные размеры детали на чертеже должны быть:

1. увеличенны в 2 раза
2. не изменяют
3. уменьшенны в 2 раза
4. такого масштаба ГОСТ не допускает
5. уменьшают в 3 раза

Ответ:

76. Запись M1:1 означает:

1. масштаб уменьшения
2. масштаб увеличения
3. масштаб в натуральную величину
4. метрическая резьба
5. марка стали

Ответ:

77. При применении масштаба 2:1 действительные размеры детали на чертеже должны быть:

1. увеличенны в 2 раза
2. не изменяют
3. уменьшенны в 2 раза
4. такого масштаба ГОСТ не допускает
5. увеличены в 3 раза

Ответ:

78. Пропорция — это

1. соотношение частей между собой

2. система осей
3. проекция
4. детализирование сборочного чертежа
5. перспектива

Ответ:

79. Невидимый контур детали на чертеже выполняется:

1. штриховой линией
2. штрихпунктирной тонкой линией
3. сплошной толстой основной линией
4. невидимой линией
5. сплошной волнистой линией

Ответ:

80. Толщина сплошной волнистой линии выбирается в зависимости от толщины сплошной толстой основной линии (S) в отношении

1. $S/4$
2. от $S/2$ до $S/3$
3. $S/1$
4. $S/10$
5. $2/S$

Ответ:

81. Какая линия применяется для начертания размерных линий?

1. сплошная толстая основная

2. штриховая
3. сплошная волнистая
4. утолщенная разомкнутая
5. сплошная тонкая

Ответ:

82. Какая линия применяется для начертания линий видимого контура?

1. сплошная толстая основная
2. штрихпунктирная
3. сплошная волнистая
4. утолщенная разомкнутая
5. сплошная тонкая

Ответ:

83. На пересечении каких линий чертят центр окружности?

1. штриховых
2. ломаных
3. сплошных толстых основных
4. сплошных волнистых
5. штрихпунктирных тонких

Ответ:

84. Толщина сплошной тонкой линии выбирается в зависимости от толщины сплошной толстой основной линии (S) в отношении

1. $S/2$
2. $S/3$
3. от $S/2$ до $S/3$
4. $S/4$
5. $S \times 2$

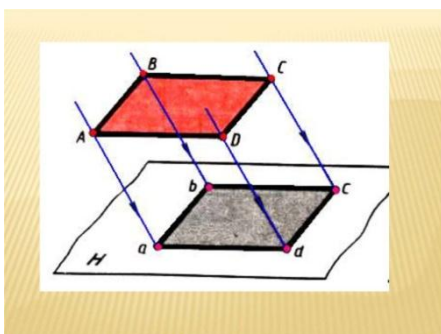
Ответ:

85. Чему равна толщина штриховой линии, если толщина сплошной толстой основной линии выбрана 1 мм?

1. 2 мм
2. 0.2 мм
3. 1.5 мм
4. 1 мм
5. от 0.4 до 0.5 мм

Ответ:

86. На рисунке изображено



1. центральное проецирование

2. прямоугольное параллельное проецирование
3. косоугольное параллельное проецирование
4. техническое рисование
5. прямоугольное косоугольное проецирование

Ответ:

87. Сплошная толстая основная линия предназначена для вычерчивания:

1. видимого контура
2. невидимого контура
3. осевых линий
4. размерных линий
5. центровых линий

Ответ:

88. Штрихпунктирная тонкая линия предназначена для вычерчивания линий:

1. видимого контура
2. невидимого контура
3. осевых и центровых линий
4. выносных линий
5. обводки наложенных сечений

Ответ:

89. Какой линией выполняются осевые и центровые линии?

1. сплошной тонкой с изломом
2. штрихпунктирной тонкой
3. штриховой
4. сплошной волнистой
5. утолщенной разомкнутой

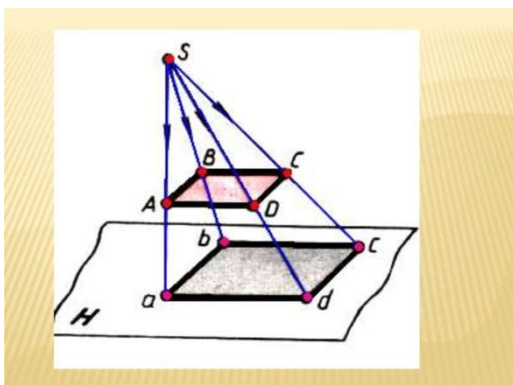
Ответ:

90. В зависимости от толщины какой линии выбираются толщины всех линий чертежа?

1. штрихпунктирной тонкой
2. сплошной тонкой
3. сплошной толстой основной
4. штриховой
5. утолщенной разомкнутой

Ответ:

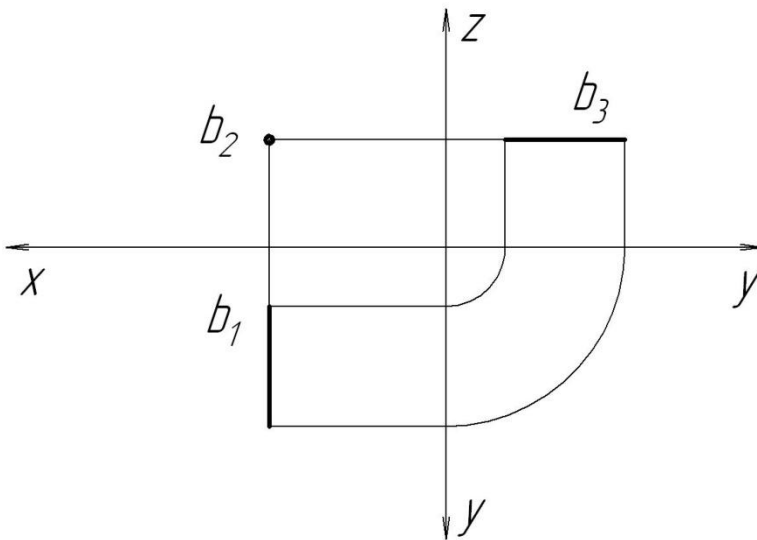
91. На рисунке изображено



1. центральное проецирование
2. прямоугольное параллельное проецирование
3. косоугольное параллельное проецирование
4. техническое рисование
5. прямоугольное косоугольное проецирование

Ответ:

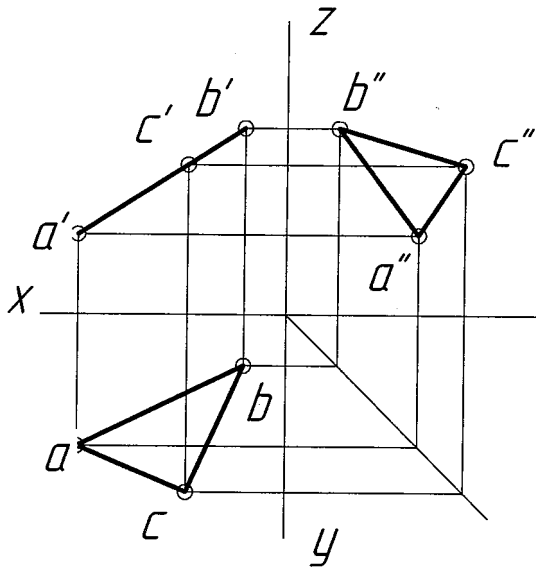
92. На изображении дан эюр:



1. отрезка
2. окружности
3. точки
4. треугольника
5. круга

Ответ:

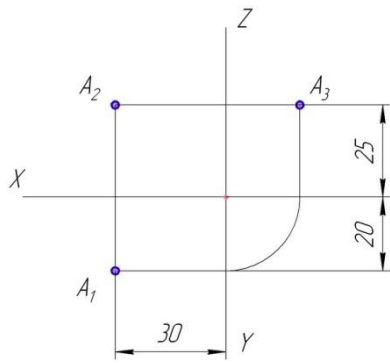
93. На изображении дан эюр :



1. отрезка
2. окружности
3. точки
4. треугольника
5. круга

Ответ:

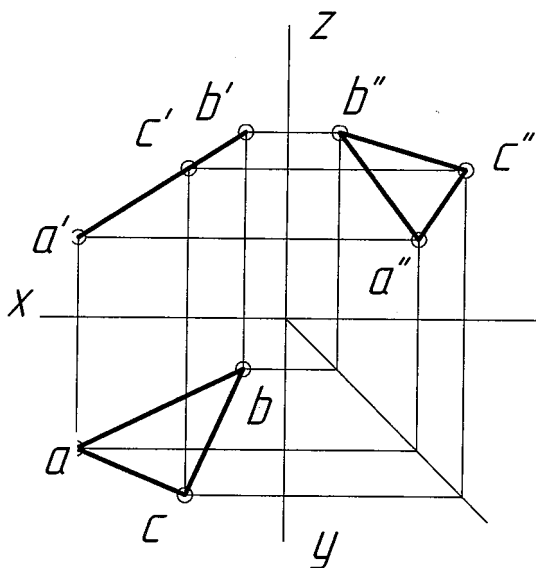
94. На изображении дан эюр:



1. отрезка
2. окружности
3. точки
4. треугольника
5. круга

Ответ:

95. Фронтальная проекция треугольника



1. выродилась в точку
2. выродилась в отрезок
3. спроецировалась в треугольник с искажениями
4. изображена в натуральную величину
5. отсутствует на эпюре

Ответ:

96. Если размер шрифта №10, то высота строчных букв:

1. 10 мм
2. 10 см
3. 7 мм
4. 7 см
5. 14 мм

Ответ:

97. Укажите номер шрифта, отсутствующий в стандартном ряде номеров шрифтов согласно ГОСТу 2.304-81:

1. 5
2. 7
3. 9
4. 10
5. 14

Ответ:

98. Согласно ГОСТу 2.304-81 буквы и цифры шрифта чертежного могут выполняться с наклоном:

1. 120°
2. 10°
3. произвольным
4. 75°
5. 45°

Ответ:

99. Чем определяется размер номера чертежного шрифта?

1. наклоном
2. высотой прописной буквы, измеренной перпендикулярно к основанию строки
3. шириной буквы
4. ничем
5. длиной строки

Ответ:

100. На каком месте чертежа располагается основная надпись?

1. нигде
2. в правом нижнем углу формата
3. по центру формата
4. в правом верхнем углу формата
5. в зависимости от настроения автора

Ответ:

101. На каком расстоянии от краев листа проводят рамку чертежа:

1. 5 мм со всех сторон
2. слева — 2 мм, сверху, справа и снизу — по 5 мм
3. слева — 20 мм, сверху, справа и снизу — по 5 мм

4. 10 мм со всех сторон

5. 20 мм со всех сторон

Ответ:

102. Отступ от линии видимого контура до первой размерной линии составляет:

1. 10 см
2. 10 мм
3. 5 мм
4. 5 см
5. 25 мм

Ответ:

103. Что обозначают знаком «S» на чертеже плоской детали ?

1. конусность
2. фаску
3. толщину изделия
4. длину изделия
5. квадрат

Ответ:

104. Что обозначают знаком «L» на чертеже плоской детали ?

1. конусность
2. фаску
3. толщину изделия
4. длину изделия
5. квадрат

Ответ:

105. Буквой R на чертеже обозначается:

1. конусность
2. правильного ответа нет
3. радиус дуги окружности
4. центр окружности
5. уклон

Ответ:

106. Какой знак наносят перед размерным числом для обозначения диаметра?

1. такого знака нет
2. квадрат
3. окружность
4. треугольник
5. окружность, перечеркнутая линией под углом 60°

Ответ:

107. Как будет нанесен на чертеже диаметр окружности 50 мм?

1. S50

2. Ø50

3. 50

4. L50

5. M50

Ответ:

108. Как будет нанесен на чертеже диаметр окружности 30 мм?

1. Ø 60:2

2. 30

3. R30

4. M30

5. Ø30

Ответ:

109. Как будет нанесен на чертеже радиус дуги 30 мм?

1. Ø 60:2

2. 30

3. R30

4. M30

5. Ø30

Ответ:

110. Что обозначают знаком «R»?

1. радиус дуги окружности
2. фаску
3. шероховатость
4. уклон
5. конусность

Ответ:

111. Числа, наносимые над размерной линией, называются:

1. габаритными
2. масштабными
3. размерными
4. дробные
5. разменными

Ответ:

112. Как будет нанесен на чертеже диаметр дуги 50 мм?

1. R50
2. Ø50
3. 200/4
4. M100:2

5. M50

Ответ:

113. Что означает размер S1?

1. длина детали 1 мм
2. толщина детали 1 мм
3. номер шрифта
4. уклон
5. квадрат со стороной 1

Ответ:

114. Что означает размер L200?

1. конусность
2. масштаб изображения
3. толщина детали 200 мм
4. уклон
5. длина детали 200 мм

Ответ:

115. Независимо от применяемого масштаба, размеры на чертежах всегда наносят:

1. увеличенные
2. действительные

3. на глаз
4. уменьшенные
5. произвольные

Ответ:

116. Для изображения выносных и размерных линий на чертеже используют:

1. сплошную тонкую с изломом линию
2. штриховую линию
3. штрихпунктирную с двумя точками
4. сплошную тонкую линию
5. сплошную волнистую линию

Ответ:

117. Линейные размеры на чертежах указывают в:

1. в градусах
2. мм
3. дм
4. см
5. их нет на чертеже

Ответ:

118. Если на поле чертежа присутствует надпись «Неуказанные радиусы скругления 0.2 мм», нужно ли эти радиусы наносить на чертеж?

1. да
2. нет
3. частично
4. в зависимости от применяемого масштаба
5. на усмотрение автора чертежа

Ответ:

119. На какую величину должны выступать за контур изображения осевые и центровые линии?

1. не должны выступать
2. это произвольный размер
3. от 3 до 5 мм
4. 1 см
5. 20 мм

Ответ:

120. Что обязательно должно быть указано в основной надписи на чертеже?

1. фамилия родителей автора чертежа
2. девичья фамилия матери автора чертежа
3. номер телефона автора чертежа
4. домашний адрес автора чертежа
5. фамилия автора чертежа

Ответ:

121. Сопряжение окружностей бывает:

1. прямым
2. внутренним, внешним, смешанным
3. наложенным
4. вынесенным
5. концентрическим

Ответ:

122. При пересечении шара любой плоскостью фигурой сечения является:

1. овал
2. эллипс
3. окружность
4. овоид
5. квадрат

Ответ:

123. Фронтально-проецирующая плоскость проецируется на фронтальную плоскость проекций в виде:

1. параллельных линий
2. ромба
3. круга

4. в натуральную величину

5. прямой

Ответ:

124. Горизонтально-проецирующая плоскость проецируется на горизонтальную плоскость проекций в виде:

1. параллельных линий

2. ромба

3. круга

4. в натуральную величину

5. прямой

Ответ:

125. Профильно-проецирующая плоскость проецируется на профильную плоскость проекций в виде:

1. параллельных линий

2. ромба

3. круга

4. в натуральную величину

5. прямой

Ответ:

126. Профильно-проецирующая прямая проецируется на профильную плоскость проекций в виде:

1. кривой линии
2. изломанной линии
3. круга
4. прямой
5. точки

Ответ:

127. Уклон — это:

1. величина, которая характеризует наклон одной прямой линии по отношению к другой
2. разность радиусов оснований конуса
3. сумма диаметров усеченного конуса
4. разность диаметров усеченного конуса
5. Правильного ответа нет

Ответ:

128. Фронтально-проецирующая прямая проецируется на фронтальную плоскость проекций в виде:

1. кривой линии
2. изломанной линии
3. круга
4. прямой
5. точки

Ответ:

129. Условный знак конусности:

1. окружность
2. квадрат
3. угол
4. круг
5. равнобедренный треугольник

Ответ:

130. Горизонтально-проецирующая прямая проецируется на горизонтальную плоскость проекций в виде:

1. кривой линии
2. изломанной линии
3. круга
4. прямой
5. точки

Ответ:

131. Овоидом называется:

1. замкнутая коробовая кривая, имеющая только одну ось симметрии
2. пространственная ломаная линия
3. спиральная кривая

4. произвольная замкнутая линия

5. незамкнутая волнистая линия

Ответ:

132. Овал — это:

1. замкнутая кривая линия, образующая симметричную округлую фигуру вытянутой формы

2. замкнутая ломаная линия

3. прерывистая прямая

4. замкнутая кривая линия, образующая несимметричную округлую фигуру вытянутой формы

5. спиральная линия

Ответ:

133. Спираль Архимеда названа в честь:

1. средневекового поэта

2. греческого ученого

3. художника эпохи Возрождения

4. архитектора XX века

5. педагога эпохи Просвещения

Ответ:

134. При изображении окружности в прямоугольной изометрии построение эллипса заменяют построением:

1. не заменяют, строят эллипсы
2. окружности
3. овоида
4. овала
5. квадрата

Ответ:

135. Двухцентрковой завиток — это:

1. геометрическое тело
2. циркульная кривая
3. ломаная линия
4. замкнутая кривая
5. фантазийная линия

Ответ:

136. Горизонталь плоскости — это:

1. прямая, перпендикулярная к горизонтальной плоскости проекций
2. кривая линия, лежащая в плоскости, параллельной горизонтальной плоскости проекции.
3. прямая, лежащая в плоскости параллельно горизонтальной плоскости проекции.
4. прямая общего положения
5. прямая, наклонная к горизонтальной плоскости проекций

Ответ:

137. Плоскость на чертеже не может быть задана:

1. проекциями трех точек, не лежащими на одной прямой
2. проекциями прямой
3. проекциями двух параллельных прямых
4. проекциями двух пересекающихся прямых
5. проекциями плоской фигуры

Ответ:

Ответ:

138. При центральном проецировании проецирующие лучи:

1. параллельны между собой
2. перпендикулярны к плоскости проекций
3. исходят из одной точки, центра проецирования
4. параллельны плоскости проекций
5. скрещиваются между собой

Ответ:

139. При прямоугольном параллельном проецировании проецирующие лучи:

1. параллельны между собой и не перпендикулярны к плоскости проекций
2. перпендикулярны к плоскости проекций

3 исходят из одной точки, центра проецирования

4. отсутствуют

5. скрещиваются между собой

Ответ:

140. Как иначе называется центральное проецирование?

1. перспектива

2. центрирование

3. детализирование

4. анализ геометрической формы предмета

5. нет правильного ответа

Ответ:

141. Какие оси определяют профильную плоскость проекций?

1. X-Y

2. Z-X

3. Z-Y

4. только X

5. только Y

Ответ:

142. Какие оси определяют фронтальную плоскость проекций?

1. X-Y
2. Z-X
3. Z-Y
4. только X
5. только Y

Ответ:

143. Какие оси определяют горизонтальную плоскость проекций?

1. X-Y
2. Z-X
3. Z-Y
4. только X
5. только Y

Ответ:

144. Какая плоскость проекций образована осями XZ?

1. горизонтальная
2. фронтальная
3. профильная
4. секущая
5. дополнительная

Ответ:

145. Какая плоскость проекций образована осями ХУ?

1. горизонтальная
2. фронтальная
3. профильная
4. секущая
5. дополнительная

Ответ:

146. Какая плоскость проекций образована осями ZУ?

1. горизонтальная
2. фронтальная
3. профильная
4. секущая
5. дополнительная

Ответ:

147. Тело, образованное при вращении круга вокруг одного из его диаметров, называют

1. точкой
2. цилиндром
3. шаром
4. овоидом

5. овалом

Ответ:

148. Прямоугольная изометрическая проекция выполняется в осях, расположенных под углами друг к другу:

1. 120° , 120° , 120°

2. 90° , 180° , 90°

3. 135° , 90° , 135°

4. 45° , 45° , 270°

5. 90° , 135° , 135°

Ответ:

149. Окружность в прямоугольной изометрии изображается:

1. овалом

2. овоидом

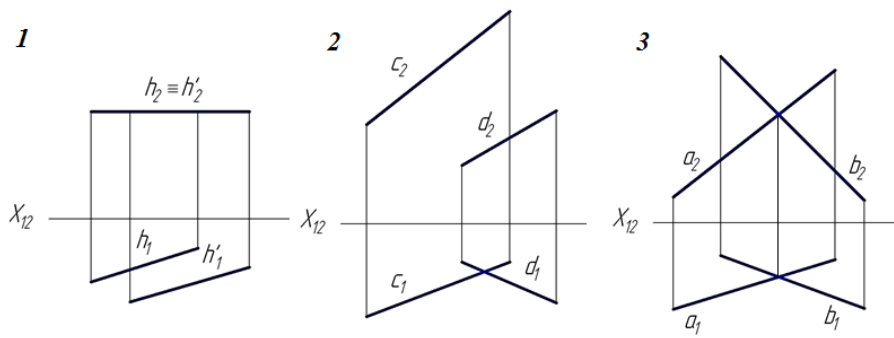
3. окружностью

4. ромбом

5. завитком

Ответ:

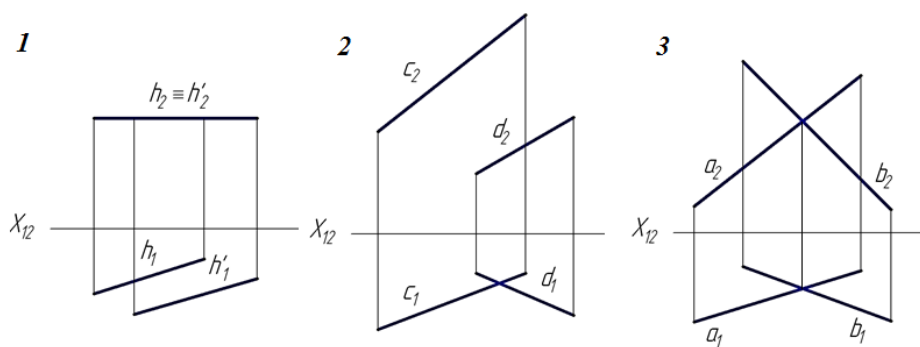
150. Как расположены в пространстве прямые с эшюра “3”?



1. скещиваются
2. параллельны друг другу
3. пересекаются
4. лежат в горизонтальной плоскости
5. лежат во фронтальной плоскости

Ответ:

151. Как расположены в пространстве прямые с эюра “2”?

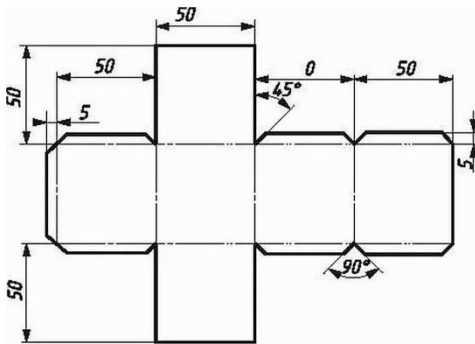


1. скещиваются

2. параллельны друг другу
3. пересекаются
4. лежат в горизонтальной плоскости
5. лежат во фронтальной плоскости

Ответ:

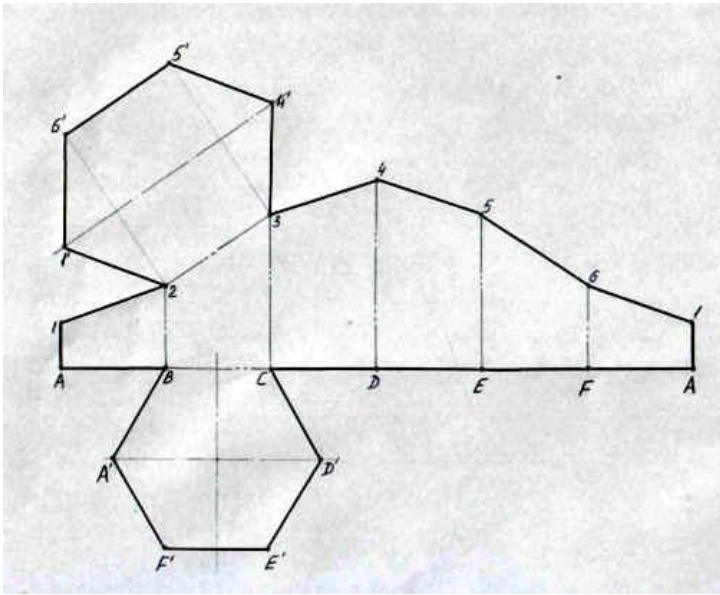
152. Развертка какого геометрического тела представлена?



1. пирамида
2. шестиугольная призма
3. куб
4. тор
5. конус

Ответ:

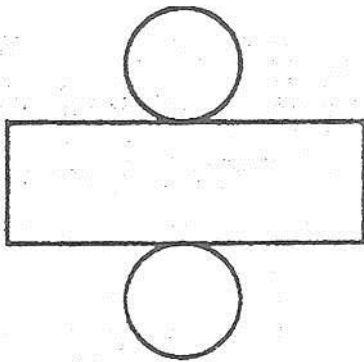
153. Развертка какого тела изображена?



1. тор
2. куб
3. шестиугольная пирамида
4. шестиугольная призма, усеченная наклонной плоскостью
5. шестиугольная призма

Ответ:

154. Развертка какого тела изображена?



1. тор
2. полный конус

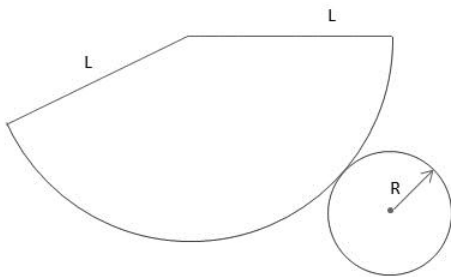
3. усеченный конус

4. шар

5. цилиндр

Ответ:

155. Развертка какого тела изображена?



1. тор

2. конус полный

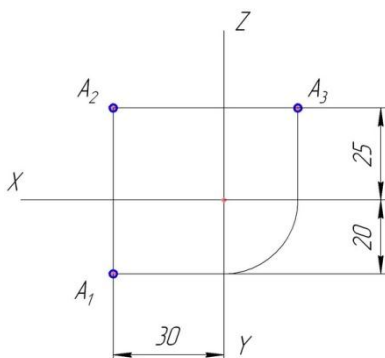
3. цилиндр

4. шар

5. усеченный конус

Ответ:

156. Каковы координаты точки A?



1. A (30, 20, 25)

2. A (30, 25, 20)

3. A (25, 20, 30)

4. A (25, 20, 30)

5. A (20, 25, 30)

Ответ:

157. Плоскость Π_2 называется

1. горизонтальной

2. профильной

3. фронтальной

4. сечения

5. дополнительной

Ответ:

158. Плоскость Π_1 называется

1. горизонтальной

2. профильной

3. фронтальной

4. сечения

5. дополнительной

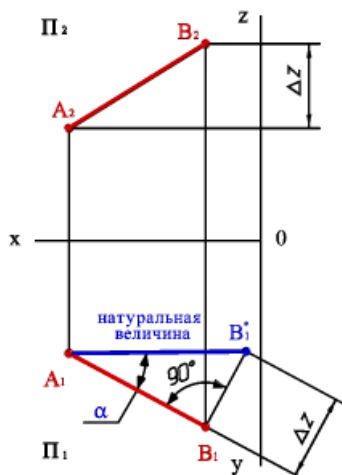
Ответ:

159. Плоскость Π_3 называется

1. горизонтальной
2. профильной
3. фронтальной
4. сечения
5. дополнительной

Ответ:

160. Каким методом найдена натуральная величина отрезка АВ?



1. методом прямоугольного треугольника
2. методом замены плоскостей проекций
3. методом вращения
4. методом плоскопараллельного перемещения
5. методом Монжа

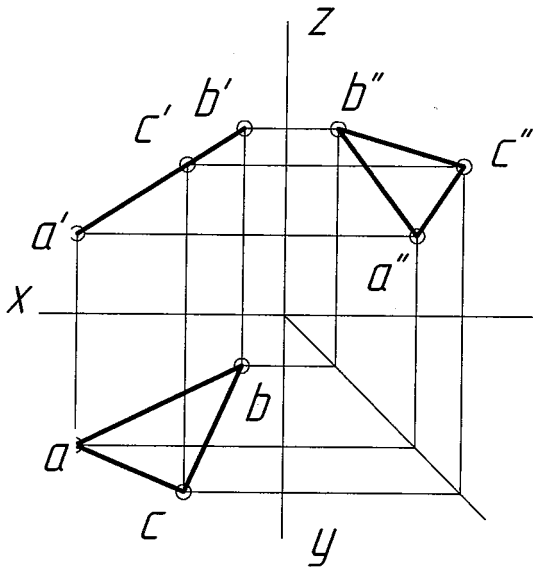
Ответ:

161. Что обозначают штриховые линии на чертеже?

1. видимые линии
2. невидимые линии
3. линии проекционной связи
4. оси координат
5. нет правильного ответа

Ответ:

162. Что представляет собой горизонтальная проекция треугольника ABC?

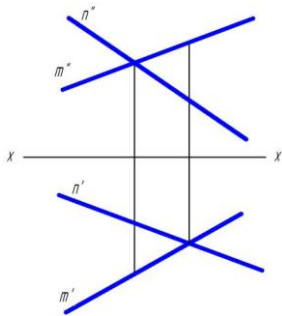


1. треугольник
2. точку
3. линию
4. квадрат

5. она отсутствует на эюре

Ответ:

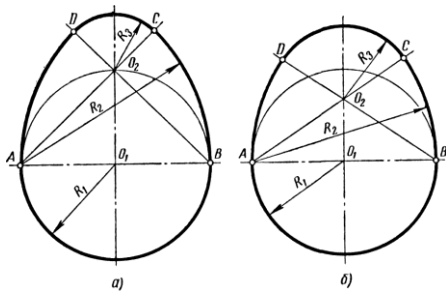
163. Как расположены прямые в пространстве друг относительно друга?



1. скрещиваются
2. пересекаются
3. параллельны между собой
4. перпендикулярны друг другу
5. лежат во фронтальной плоскости

Ответ:

164. Какие кривые представлены на чертеже?



1. спирали Архимеда

2. овоиды

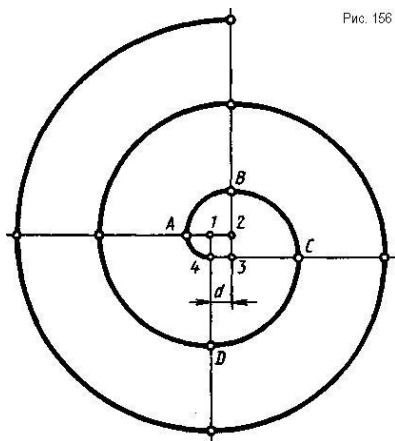
3. эллипсы

4. овалы

5. завитки

Ответ:

165. Какая кривая представлена на чертеже?



1. спираль Архимеда

2. овоид

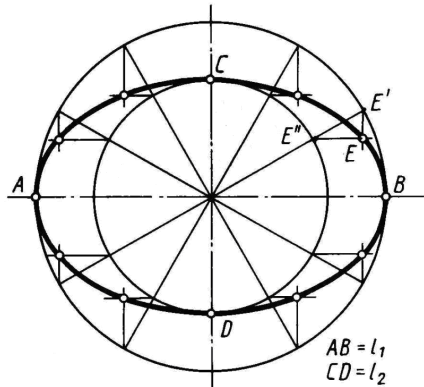
3. эллипс

4. овал

5. завиток

Ответ:

166. Какая кривая представлена на чертеже?



1. спираль Архимеда

2. овоид

3. эллипс

4. овал

5. завиток

Ответ:

167. Главное место в черчении занимает ортогональное проецирование элементов трехмерного пространства на две взаимно перпендикулярные плоскости по методу...

1. Р. Декарта

2. Л. Шабeko

3. Петра I

4. Г. Монжа

5. А. Дюма

Ответ:

168. Две прямые, имеющие одну, единственную общую точку

1. параллельные
2. пересекающиеся
3. скрещивающиеся
4. проецирующие
5. симметричные

Ответ:

169. Прямая линия, образующая прямой угол с другой прямой или с плоскостью

1. планиметр
2. агрометр
3. перпендикуляр
4. азимут
5. биссектриса

Ответ:

170. Отрезок прямой, соединяющий центр окружности или сферы с какой-либо точкой этой окружности или сферы

1. диаметр

2. уклон
3. перпендикуляр
4. радиус
5. биссектриса

Ответ:

171. Развернутая в плоскость поверхность какого-либо тела называется

1. аксонометрия
2. перспектива
3. галтель
4. спираль
5. развертка

Ответ:

172. Число, характеризующее величину отрезка прямой или величину угла —

1. размер
2. биссектрисса
3. гипотенуза
4. диаметр
5. радиус

Ответ:

173. Операция, по размещению частей изображения на поле чертежа при его компоновке —

1. обводка
2. разметка
3. проецирование
4. развертывание
5. центрирование

Ответ:

174. Точка плоскости, равноудаленная от всех точек окружности

1. радиус
2. центр
3. диаметр
4. хорда
5. точка сопряжения

Ответ:

175. Название в начертательной геометрии изображения предмета в двух и более проекциях, выполненных методом Г.Монжа, с сохранением проекционной связи между отдельными изображениями

1. эклер
2. эпюр
3. шато
4. прованс
5. референс

Ответ:

4.4 Программная документация

КОНТРОЛЬНЫ
ЭКЗЕМПЛЯР

Учреждение образования
«Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе БГПУ
С.И. Василец

«*dd*» *mmmm* 2023 г.

Регистрационный № УД 30-03-126-1023/уч.

ОСНОВЫ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:
6-05-0113-06 Художественное образование

2023 г.

Учебная программа составлена на основе Образовательного стандарта общего высшего образования ОСВО 6-05-0113-06-2023 (____.____.____, №____) и учебных планов специальности 6-05-0113-06 Художественное образование (23.02.2023, № 011-2023/у; № 012-2023/у)

СОСТАВИТЕЛИ:

О.Г.Пепик, старший преподаватель кафедры художественно-педагогического образования учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»;
Г.В.Лойко, заведующий кафедрой художественно-педагогического образования учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», профессор

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Г.Ф.Шауро, заведующий кафедрой народного и декоративно-прикладного искусства учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств», доктор искусствоведения, профессор;
И.Ф.Чернявская, доцент кафедры музыкально- педагогического образования учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», кандидат педагогических наук, доцент

СОГЛАСОВАНО:

Директор ГУО «СШ № 201 г. Минска»

Л.А.Федорова

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой художественно-педагогического образования (протокол № 9 от 27.03.2023 г.);
Заведующий кафедрой

Г.В.Лойко

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка» (протокол № 6 от 11.06.2023 г.)

Оформление учебной программы и сопровождающих ее материалов действующим требованиям Министерства образования Республики Беларусь соответствует

Методист учебно-методического
отдела БГПУ

Е.А.Кравченко

Директор библиотеки БГПУ

Н.П.Сятковская

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа по учебной дисциплине «Основы начертательной геометрии» разработана для учреждений высшего образования Республики Беларусь в соответствии с требованиями образовательного стандарта по специальности 6-05-0113-06 «Художественное образование».

Актуальность изучения дисциплины «Основы начертательной геометрии» обусловлена тем, что знания, умения, навыки графической деятельности в области выполнения и чтения чертежей являются обязательной составляющей профессиональной компетентности педагога-художника, они формируют графическую культуру студента, расширяют кругозор, способствуют развитию пространственного мышления, активизируют процесс формирования проектно-конструкторских и проектно-технологических компетенций, необходимых в процессе художественно-творческой деятельности, являются основой для теоретической и практической готовности к изучению учебной дисциплины «Черчение», помогают будущему учителю успешно осуществлять вхождение обучаемого в мир технологической культуры, дизайнерской деятельности. Практическое значение изучения учебной дисциплины состоит в овладении теорией проекционных методов построения геометрических образов и поверхностей на плоскости, в изучении способов изображения геометрических форм и технических объектов. Содержание учебной дисциплины «Основы начертательной геометрии» тесно связано с учебными дисциплинами «Перспектива», «Черчение».

Цель учебной дисциплины: формирование профессиональных компетенций студента в ходе освоения им теоретических и практических основ начертательной геометрии, развитие графической культуры.

Задачи учебной дисциплины:

- развитие пространственного и логического мышления, образного воображения, проектно-конструкторских способностей студента;
 - овладение анализом графических изображений;
 - формирование умений выполнения и чтения плоскостных изображений;
 - освоение практических навыков построения ортогональных проекций предметов, выполнения геометрических построений, решения метрических и позиционных задач;
- стимулирование процессов самореализации и самосовершенствования через творческое переосмысление применения приемов графических построений.**

Требования к уровню освоения содержания учебной дисциплины «Основы начертательной геометрии» определены образовательным стандартом высшего образования первой ступени.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- графические приемы построения чертежей;
- требования стандартов Единой Конструкторской Документации (ЕСКД) к графическим документам;
- основные теоретические положения и терминологию начертательной геометрии;
- основные принципы выполнения графических построений пространственных форм на плоскости;

уметь:

- применять графические приемы построения чертежей при изучении дисциплин художественного цикла;
- читать, выполнять, оформлять чертежи;
- воспроизводить алгоритмы выполненных построений;
- целесообразно использовать методы решения графических задач;

владеть:

- чертежными инструментами и материалами;
- графическими приемами построения чертежей.

Учебная дисциплина «Основы начертательной геометрии» позволяет осуществлять графическую подготовку студента, включающую способы построения изображений объемных форм на плоскости, приемы решения пространственных задач с помощью чертежей, умения читать и выполнять чертежи деталей с использованием рациональных приемов геометрических построений, знаково-графической информации в соответствии с ГОСТ и ЕСКД.

Содержание программы по учебной дисциплине «Основы черчения и начертательной геометрии» направлено на практико-ориентированную подготовку будущего педагога-художника, развитие графических способностей студента, формирование практических навыков и их использования при прохождении учебно-поисковой, педагогической и преддипломной практик.

Изучение учебной дисциплины «Основы начертательной геометрии» должно обеспечить формирование у студентов базовой профессиональной компетенции БПК-1: проектировать процесс обучения, ставить образовательные цели, отбирать содержание учебного материала, методы и технологии на основе системы знаний в области теории и методики педагогической деятельности; специальной компетенции СК-7: владеть графическими приемами построения и чтения чертежей, организовывать учебный процесс по учебному предмету «Черчение», применять графические навыки в дизайн-проектировании и художественно-творческой деятельности.

Знания и умения по начертательной геометрии составляют необходимую теоретическую основу изучения дисциплин, использующих графические методы, позволяют установить взаимосвязь творческого и научного подхода к созданию изображений предметов, формируют логическое мышление, графические, изобразительные, измерительные и другие навыки, необходимые в будущей практической деятельности преподавателя, художника, способствуют воспитанию графической культуры студента.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине студент должен приобрести не только теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной, социально-культурной и общественной жизни страны.

Учебным планом по компоненту учреждения образования модуль «Техническая графика» определяет следующее количество часов, отведенных на изучение учебной дисциплины «Основы начертательной геометрии» для специальности 6-05-0113-06 «Художественное образование»: всего 100 часов (3 з.е.), из них аудиторных 38 часа, где 10 часов – лекционных занятий, 28 часов – практических и 62 часа самостоятельной работы студента (на подготовку к занятиям и подготовку к экзамену); заочная форма получения образования – всего 100 часов (3 з.е.), из них аудиторных 10 часов, в том числе 4 часа лекционных занятий, 6 часов практических.

Текущая форма контроля – экзамен.

Распределение аудиторных часов по курсам и семестрам на дневной форме получения образования:

1 курс 1 семестр: всего 100 часов, из них 38 часов аудиторных (10 часов лекций, 28 часов практических занятий), 62 часа самостоятельной работы студента (на подготовку к занятиям и на подготовку к экзамену), форма контроля – экзамен.

Распределение аудиторных часов по курсам и семестрам на заочной форме получения образования:

1 курс, 1 семестр: всего 100 часов, из них 10 часов аудиторных (4 часа лекций, 6 часов практических занятий).

1 курс, 1 семестр: форма контроля – экзамен.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Введение. Правила оформления чертежей

Учебная дисциплина «Основы начертательной геометрии». История развития графических дисциплин. Чертеж как графический документ. Чертежные инструменты, принадлежности и материалы. Понятие о стандартах. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные. Нанесение размеров.

Тема 2. Геометрические построения

Рациональные приемы выполнения геометрических построений. Деление отрезков, углов, окружности на равные части. Нахождение центра окружности. Построение уклонов и конусности, их обозначение на чертежах. Сопряжения. Применение геометрических построений при выполнении чертежей деталей.

Тема 3. Проецирование точки и прямой

Проецирование. Принятые наименования и обозначения. Сущность метода проекций. Методы проецирования. Параллельное проецирование и его свойства.

Точка в системе прямоугольных проекций. Ортогональная система двух и трех плоскостей проекций. Система прямоугольных координат. Эпюр точки. Условия видимости точек на чертеже.

Чертеж прямой в системе прямоугольных проекций. Задание прямой линии. Различные положения прямой линии относительно плоскостей проекции (прямые общего и частного положения). Понятие о позиционных и метрических задачах. Взаимное расположение точки и прямой. Деление отрезка прямой линии в заданном отношении. Истинная величина отрезка прямой. Чертежи плоских углов.

Тема 4. Взаимное положение прямых в пространстве. Плоскость

Параллельные прямые. Пересекающиеся прямые. Скрещивающиеся прямые. Взаимно перпендикулярные прямые. Проецирование прямого угла. Изображение плоскости на чертеже. Способы задания плоскости. Следы плоскости. Различные положения плоскости относительно плоскостей проекций. Плоскости общего и частного положения. Прямая в плоскости. Главные линии плоскости.

Тема 5. Взаимное положение прямых и плоскостей

Прямая линия, параллельная плоскости. Прямая линия, пересекающая плоскость. Прямая линия, перпендикулярная плоскости. Чертежи двух взаимно параллельных и взаимно пересекающихся плоскостей. Пересечение прямой и плоскости. Пересечение плоскостей, заданных треугольниками. Определение видимости методом конкурирующих точек.

Тема 6. Поверхности и тела

Поверхности. Классификация поверхностей. Проецирование геометрических тел (призма, пирамида, цилиндр, конус, шар). Способы

построения на чертеже проекций точек и прямых, лежащих на поверхности геометрических тел. Построение проекций геометрических тел (призма, пирамида, цилиндр, конус, шар), с вырезами, срезами, образованными плоскостями общего и частного положения. Пересечения геометрических тел.

Тема 7. Аксонометрические проекции

Общие сведения об аксонометрических проекциях. Основные понятия аксонометрии. Косоугольная фронтальная диметрия. Прямоугольная изометрия. Аксонометрические проекции плоских фигур. Аксонометрические проекции геометрических тел.

Тема 8. Способы преобразования проекций

Сущность способов преобразования чертежа. Назначение способов преобразования чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Способ плоскопараллельного движения. Способ вращения вокруг проецирующей прямой. Способ вращения вокруг прямой уровня. Способ совмещения. Применение способов преобразования чертежей к решению метрических задач.

Тема 9. Развертки

Общие сведения о развертываемых поверхностях. Определение, применение, основные свойства разверток. Способы построения разверток призматических тел. Использование способов преобразования чертежа при определении построения натуральной величины сечения геометрического тела наклонной плоскостью.

Моделирование.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ»

(дневная форма получения образования)

| Номер раздела, тема занятия | Название раздела, темы занятия; перечень изучаемых вопросов | Количество аудиторных часов | | | | | Самостоятельная (внеаудиторная) | Материальное обеспечение занятий (наглядные, методические пособия и др.) | Литература | Форма контроля знаний |
|--------------------------------|--|-----------------------------|--------------|-------------|--------------|-------------|---------------------------------|---|--|---|
| | | Лекции | Практические | Семинарские | Лабораторные | Управляемые | | | | |
| 1 курс, 1 семестр | | | | | | | | | | |
| 1. | <p>Введение. Правила оформления чертежей</p> <p>1. Учебная дисциплина «Основы начертательной геометрии». История развития графических дисциплин. Чертеж как графический документ. Чертежные инструменты, принадлежности и материалы. Понятие о стандартах. Форматы. Масштабы.</p> <p>2. Шрифты чертежные. Приемы написания чертежным шрифтом.</p> <p>3. Линии, используемые в черчении. Правила начертания. Нанесение размеров на чертеж.</p> | 2 | | | | | 6 | <p>Мультимедийная презентация</p> <p>Образцы графических работ</p> <p>Наглядные пособия «Чертежный шрифт», «Шрифт»,</p> | <p>[1], [2], [3].</p> <p>Д. [1], [2], [3].</p> | <p>Опрос</p> <p>Практическая работа</p> <p>Графическая работа № 1</p> |

| | | | | | | | | | | |
|----|---|---|--|--|--|--|---|--|---|---|
| | | | | | | | | «Нанесение размеров на чертеже» | | |
| 2. | <p>Геометрические построения</p> <p>1. Использование геометрических построений в черчении и начертательной геометрии. Виды геометрических построений. Последовательность выполнения деления отрезка, углов, окружностей на равные части. Использование таблицы хорд при делении окружностей на произвольное количество частей, геометрический метод деления окружности на произвольное количество частей. Способы нахождения центра окружности. Понятие уклона и конусности. Сопряжения. Виды. Алгоритмы построения. Центры сопряжения. Точки сопряжения</p> <p>2. Рациональные приемы выполнения геометрических построений. Применение геометрических построений при выполнении чертежей деталей.</p> <p>3. Выполнение чертежа детали, содержащей геометрические построения</p> <p>4. Выполнение чертежа детали, содержащей сопряжения.</p> | 2 | | | | | 6 | <p>Комплект плакатов «Геометрические построения»</p> <p>Пособия «Деление отрезков на равные части», «Деление углов на равные части», «Деление окружностей на равные части»</p> <p>Учебное видео «Сопряжения»</p> | <p>[1], [2], [3]. Д. [1], [2], [5].</p> | <p>Работа в тетради</p> <p>Графическая работа № 2</p> <p>Графическая работа № 3</p> <p>Рейтинговая контрольная работа № 1</p> |

| | | | | | | | | | | |
|----|--|---|---|--|--|--|---|--|---|--|
| | | | | | | | | | | |
| 3. | <p>Проецирование точки и прямой</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проецирование. Принятые наименования и обозначения. Сущность метода проекций. Методы проецирования. Параллельное проецирование и его свойства. 2. Точка в системе прямоугольных проекций. Ортогональная система двух и трех плоскостей проекций. Система прямоугольных координат. Эпюр точки. Условия видимости точек на чертеже. 3. Чертеж прямой в системе прямоугольных проекций. Задание прямой линии. Различные положения прямой линии относительно плоскостей проекции (прямые общего и частного положения). Понятие о позиционных и метрических задачах. Взаимное расположение точки и прямой. 4. Выполнение эпюров точек по заданным координатам. 5. Деление отрезка прямой линии в заданном отношении. 6. Нахождение истинной величина отрезка прямой способом прямоугольного треугольника. Чертежи плоских углов. | 2 | 2 | | | | 6 | <p>Наглядные пособия «Трехгранный угол», «Точки в пространстве», «Проецирование отрезка»</p> | <p>[1], [2], [3]. Д. [1], [7], [8].</p> | <p>Опрос</p> <p>Графическая работа № 4</p> <p>Работа в тетради</p> |

| | | | | | | | | | |
|----|--|---|---|--|--|----|--------------------------------------|-------------------------------------|---|
| 4. | <p>Взаимное положение прямых в пространстве. Плоскость</p> <p>1. Параллельные прямые. Пересекающиеся прямые. Скрещивающиеся прямые. Взаимно перпендикулярные прямые.</p> <p>2. Проецирование прямого угла.</p> <p>3. Изображение плоскости на чертеже. Способы задания плоскости. Различные положения плоскости относительно плоскостей проекций. Плоскости общего и частного положения.</p> | 2 | | | | 2 | Наглядное пособие «Трехранный угол». | [1], [2], [3]. Д. [1], [2]. | Опрос |
| 5. | <p>Взаимное положение прямых и плоскостей</p> <p>1. Прямая линия, параллельная плоскости. Прямая линия, пересекающая плоскость. Прямая линия, перпендикулярная плоскости. Чертежи двух взаимно параллельных и взаимно пересекающихся плоскостей. Определение видимости методом конкурирующих точек.</p> <p>2. Пересечение прямой и плоскости.</p> <p>3. Пересечение двух плоскостей, заданных треугольниками.</p> | 6 | | | | 10 | Наглядное пособие «Трехранный угол» | [1], [2], [3]. Д. [1], [2], [9]. | Опрос Графическая работа № 5 Графическая работа № 6 Рейтинговая контрольная работа № 2 |
| 6. | <p>Поверхности и тела</p> <p>1. Поверхности. Классификация поверхностей. Проецирование геометрических тел (призма,</p> | 2 | 6 | | | 12 | Комплект плакатов и моделей | [1], [2], [3]. Д. [1], | |

| | | | | | | | | | |
|----|--|--|---|--|--|---|--------------------------------------|--------------------------------|---|
| | <p>пирамида, цилиндр, конус, шар). Способы построения на чертеже проекций точек и прямых, лежащих на поверхности геометрических тел. Пересечение геометрических тел плоскостями частного и общего положения.</p> <p>2. Пересечение призмы плоскостями частного и общего положения.</p> <p>3. Пересечение цилиндра плоскостями частного и общего положения.</p> <p>4. Пересечения геометрических тел.</p> | | | | | | | [2], [9]. | <p>Графическая работа № 7</p> <p>Графическая работа № 8</p> <p>Графическая работа № 9</p> |
| 7. | <p>АксонOMETрические проекции</p> <p>1. Общие сведения об аксонOMETрических проекциях. Косоугольная фронтальная диметрия.</p> <p>2. Прямоугольная изометрия.</p> <p>3. АксонOMETрические проекции плоских фигур. АксонOMETрические проекции геометрических тел.</p> | | 4 | | | 6 | Комплект плакатов моделей | [1], [2]. Д. [1], [2], [5]. | <p>Работа в тетради</p> <p>Графическая работа №10</p> |
| 8. | <p>Способы преобразования проекций</p> <p>1. Сущность способов преобразования чертежа. Назначение способов преобразования чертежа.</p> <p>2. Способ замены плоскостей проекций.</p> <p>3. Способ плоскопараллельного движения.</p> <p>4. Способ вращения вокруг проецирующей</p> | | 2 | | | 8 | Наглядное пособие «Трехгранный угол» | [1], [2]. Д. [1], [2], [5]. | Графическая работа № 11 |

| | | | | | | | | | | |
|-----------|---|-----------|-----------|--|--|--|-----------|--|------------------------------------|---------------------------------------|
| | прямой. Применение способов преобразования чертежей к решению метрических задач. | | | | | | | | | |
| 9. | Развертки 1. Общие сведения о развертываемых поверхностях. Определение, применение, основные свойства разверток. Способы построения разверток призматических. Использование способов преобразования чертежа при определении построения натуральной величины сечения геометрического тела наклонной плоскостью. 2. Моделирование. | | 2 | | | | 6 | Наглядное пособие «Развертки». Модели геометрических тел | [1], [2], [3]. Д. [1], [2], [9] | Графическая работа № 12 Модель |
| | | | | | | | | Экзамен 1 курс 1 семестр | | |
| | ВСЕГО: | 10 | 28 | | | | 62 | | | |

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ»

(заочная форма получения образования)

| Номер раздела, темы занятия | Название раздела, темы занятия; перечень изучаемых вопросов | Количество аудиторных часов | | | | | Самостоятельная (внеаудиторная) | Материальное обеспечение занятий (наглядные, методические пособия и др.) | Литература | Форма контроля знаний |
|------------------------------------|--|-----------------------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--|--|------------|-----------------------|
| | | Лекции | Практические | Семинарские | Лабораторные | Управляемые | | | | |
| <i>1 курс, установочная сессия</i> | | | | | | | | | | |
| 1. | <p>Введение. Правила оформления чертежей</p> <p>1. Учебная дисциплина «Основы начертательной геометрии». История развития графических дисциплин. Чертеж как графический документ. Чертежные инструменты, принадлежности и материалы. Понятие о стандартах. Форматы. Масштабы.</p> <p>2. Шрифты чертежные. Приемы написания чертежным шрифтом.</p> <p>3. Линии, используемые в черчении. Правила начертания. Нанесение размеров на чертеж.</p> | 2 | | | | | Мультимедийная презентация Образцы графических работ Наглядные пособия «Чертежный шрифт», «Шрифт», «Нанесение размеров на | [1], [2], [3]. Д. [1], [2], [3]. | Опрос | |

| | | | | | | | | | | |
|----|---|---|--|--|--|--|--|-------------------|-------------------------------------|------------------------|
| | | | | | | | | чертеже» | | |
| 2. | <p>Геометрические построения</p> <p>1. Использование геометрических построений в черчении и начертательной геометрии. Виды геометрических построений. Последовательность выполнения деления отрезка, углов, окружностей на равные части. Использование таблицы хорд при делении окружностей на произвольное количество частей, геометрический метод деления окружности на произвольное количество частей. Способы нахождения центра окружности. Понятие уклона и конусности. Сопряжения. Виды. Алгоритмы построения. Центры сопряжения. Точки сопряжения</p> <p>2. Рациональные приемы выполнения геометрических построений. Применение геометрических построений при выполнении чертежей деталей.</p> <p>3. Выполнение чертежа детали, содержащей геометрические построения</p> <p>4. Выполнение чертежа детали, содержащей сопряжения.</p> | 2 | | | | | | Комплект плакатов | [1], [2], [3]. Д. [1], [2], [5]. | Работа в тетради |
| 3. | <p>Проецирование точки и прямой</p> <p>1. Выполнение эпюров точек по заданным</p> | 2 | | | | | | Наглядные пособия | [1], [2], [3]. | Графическая работа № 4 |

| | | | | | | | | | | |
|----|--|--|----------|----------|--|--|--|--|-------------------------------------|------------------------|
| | <p>координатам.</p> <p>2. Деление отрезка прямой линии в заданном отношении.</p> <p>3. Нахождение истинной величина отрезка прямой способом прямоугольного треугольника. Чертежи плоских углов.</p> | | | | | | | «Проецирование отрезка» | Д. [1], [7], [8]. | |
| 4. | <p>Взаимное положение прямых и плоскостей</p> <p>1. Прямая линия, параллельная плоскости. Прямая линия, пересекающая плоскость. Прямая линия, перпендикулярная плоскости. Чертежи двух взаимно параллельных и взаимно пересекающихся плоскостей. Определение видимости методом конкурирующих точек.</p> <p>2. Пересечение прямой и плоскости.</p> | | 2 | | | | | Наглядное пособие «Трехгранный угол» | [1], [2]. Д. [1], [2], [5]. | Графическая работа № 5 |
| 5. | <p>Поверхности и тела</p> <p>1. Пересечение призмы плоскостями частного и общего положения.</p> | | 2 | | | | | Наглядное пособие «Трехгранный угол». Модели | [1], [2], [3]. Д. [1], [2], [9]. | Графическая работа № 7 |
| | | | | | | | | Экзамен 1 курс 1 семестр | | |
| | ВСЕГО: | | 4 | 6 | | | | | | |

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Зеленский, П. В. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / П. В. Зеленский, Е. И. Белякова // Репозиторий белорусского национального технического университета. – Режим доступа: <https://rep.bntu.by/handle/data/15819>. – Дата доступа: 13.04.2023.
2. Черчение : учеб. пособие для 10 кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения (с электрон. прил. для повыш. уровня) / Ю. П. Беженарь [и др.]. – Минск : Нар. асвета, 2020. – 184 с.
3. Черчение и начертательная геометрия [Электронный ресурс] : электрон. учеб.-метод. комплекс для специальности 1-03 01 06 «Изобразительное искусство, черчение и народные художественные промыслы» / сост.: О. Г. Пепик, Г. В. Лойко // Репозиторий БГПУ. – Режим доступа: <http://elib.bspu.by/handle/doc/46522>. – Дата доступа: 13.04.2023.

Дополнительная литература

1. Белякова, Е. И. Начертательная геометрия. Краткий курс по темам графических работ : учеб. пособие / Е. И. Белякова, П. В. Зеленый ; под ред. П. В. Зеленого. – Минск : Белорус. нац. техн. ун-т, 2010. – 229 с.
2. Виноградов, В. Н. Начертательная геометрия : учеб. для студентов вузов / В. Н. Виноградов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Минск : Амалфея, 2001. – 369 с.
3. Георгиевский, О. В. Начертательная геометрия : сб. задач с решениями типовых примеров / О. В. Георгиевский. – М. : АСТ : Астрель, 2008. – 101 с.
4. Королев, Ю. И. Начертательная геометрия : учеб. для студентов вузов / Ю. И. Королев. – СПб. [и др.] : Питер, 2007. – 252 с.
5. Панкова, Е. И. Методика преподавания начертательной геометрии с использованием профессиональных графических редакторов : учеб. пособие / Е. И. Панкова, В. В. Платонова, Н. В. Савченко. – Самара : Самар. гос. аэрокосм. ун-т, 2006. – 129 с.
6. Фролов, С. А. Начертательная геометрия : сб. задач : учеб. пособие для студентов машиностроит. и приборостроит. специальностей вузов / С. А. Фролов. – 3-е изд., испр. – М. : ИНФРА-М, 2008. – 172 с.
7. Фролов, С. А. Начертательная геометрия: что это такое? / С. А. Фролов, М. В. Покровская. – Минск : Выш. шк., 1986. – 208 с.
8. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учеб. для студентов вузов, обучающихся по техн. специальностям / А. А. Чекмарев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Владос, 2005. – 472 с.
9. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учеб. для вузов / А. А. Чекмарев. – 2-е изд. – М. : Владос, 2002. – 472 с.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Самостоятельная работа студента по учебной дисциплине «Основы начертательной геометрии» направлена на активизацию его учебно-познавательной деятельности, углубление и расширение теоретических знаний, формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации. Ее цель – повысить прочность приобретаемых знаний, умений и навыков, способствовать формированию у обучающихся необходимых компетенций, овладению методикой самостоятельной учебной деятельности. Самостоятельная работа включает две формы: аудиторную и внеаудиторную, которые реализуются через репродуктивные, частично-поисковые и творческие самостоятельные виды деятельности студентов.

В соответствии с содержанием конкретной темы и определенной системой компетенций студентом выполняются графические работы, учебные задания, которые объясняются преподавателем на практических занятиях в аудитории, а завершение осуществляется в рамках самостоятельной работы, в процессе которой студент использует алгоритмы построения, образцы решения, предложенные для освоения преподавателем, используют материалы, размещенные в личном кабинете преподавателя и ЭУМК. Студенту предлагается подготовить список вопросов, возникших в ходе самостоятельного выполнения задания. Получив на следующем практическом занятии консультацию преподавателя, его замечания о допущенных ошибках и способах их исправления, студент обязан предоставить к следующему занятию исправленную работу.

По каждой изучаемой теме предполагается самостоятельное закрепление обучающимся теоретического материала по учебным пособиям, справочникам, рекомендованных преподавателем, а также анализ аналогов решения поставленной графической задачи.

С целью активизации учебно-познавательной деятельности студенту может быть предложено выполнить обобщение самостоятельно изученного материала в виде мультимедийных презентаций, опорных схем, плакатов, моделей и т.д. Для приобретения навыков ведения научных исследований студентам рекомендуется собирать материал для написания тезисов и участвовать с докладами в научно-практических конференциях. Время, отведенное на самостоятельную работу, может использоваться для подготовки сообщений, составление тематической подборки интернет-источников и т.д.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов определяется учебным планом и программой. Ее результаты учитываются преподавателем во время текущего контроля по дисциплине.

ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

| № п/ п | Название темы, раздела | Ко л-во часов на СРС | Задание | Форма выполнен ия |
|--------------|---|----------------------------------|---|-------------------------------|
| 1 | Введение. Правила оформления чертежей | 6 | Композиция из линий чертежа | Творческая работа, формат А4 |
| 2 | Геометрические построения | 6 | Выполнение чертежа плоской детали, содержащей уклон, конусность, сопряжения | Графическая работа, формат А3 |
| 3 | Проецирование точки и прямой | 6 | Деление отрезка прямой линии в заданном отношении. Нахождение истинной величина отрезка прямой способом прямоугольного треугольника. Чертежи плоских углов. | Графическая работа, формат А3 |
| 4 | Взаимное положение прямых в пространстве. Плоскость | 2 | Выполнить эскизы плоскостей частного положения | Зарисовки в тетради |
| 5 | Взаимное положение прямых и плоскостей | 10 | Решить графическую задачу на пересечение двух плоскостей | Графическая работа, формат А4 |
| 6 | Поверхности и тела | 12 | Выполнить три проекции шара, содержащего вырезы, образованные | Графическая работа, формат |

| | | | | |
|---|----------------------------|-----------|--|-------------------------------------|
| | | | плоскостями общего и частного положения Выполнить чертеж пересечения двух призм | А3 |
| 7 | АксонOMETрические проекции | 6 | Выполнить аксонOMETрические проекции призмы, цилиндра, содержащих вырезы, образованные плоскостями общего и частного положения | Графическая работа, формат А4 |
| 8 | Преобразование проекций | 8 | Определить натуральную величину отрезка методом замены плоскостей проекций. Определить натуральную величину наклонного сечения призмы | Графическая работа Формат А4, А3 |
| 9 | Развертки | 6 | Выполнить модель призмы, содержащей наклонное сечение с надписью, содержащей мотивирующую фразу воспитательного характера | Модель в материале |
| | Всего: | 62 | | |

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Текущая аттестация успеваемости студента проводится для оценки уровня знаний, умений, навыков, компетенций студентов и готовности их применения.

Для текущего контроля усвоения знаний и умений студента по учебной дисциплине «Основы начертательной геометрии» рекомендуется использовать следующий диагностический инструментарий:

- систематический устный опрос (беседа);
- проведение текущих опросов по отдельным разделам (темам);
- оценка учебных заданий и графических работ;
- анализ выполнения этапов практических заданий и графических работ;
- защита выполненных графических задач;
- проведение рейтинговых контрольных работ.

По результатам промежуточного контроля студенту сообщается словесная оценка качества выполненной им учебной работы, даются рекомендации для дальнейшего развития.

Учебным планом в качестве текущей формы контроля по учебной дисциплине «Основы начертательной геометрии» предусмотрен экзамен.

ХАРАКТЕРИСТИКА ИННОВАЦИОННЫХ ПОДХОДОВ К ПРЕПОДАВАНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

На лекционных занятиях излагаются основополагающие вопросы в рамках программы данного курса, сопровождающиеся примерами графических построений. Использование мультимедийного проектора во время лекции позволяет иллюстрировать слова преподавателя графическими изображениями, наглядно сообщать требования ГОСТов, связанных с выполнением чертежей, видеоматериалом, раскрывающим алгоритмы решения графических задач, проводить обобщение путем демонстрации структурно-логических схем, таблиц. На лекции студент имеет возможность задать вопросы по теоретическим и практическим аспектам сообщаемой преподавателем информации, познакомиться с практико-ориентированным подходом к излагаемому материалу, узнать о компетенциях, которые необходимо сформировать для успешной будущей профессиональной деятельности.

В организации изучения учебной дисциплины «Основы начертательной геометрии» особое значение отводится практическим занятиям, где преподавателем осуществляется обучение студента основам выполнения графических изображений, решения графических задач, чтения чертежей, формируются навыки графической культуры, раскрывается воспитательный потенциал учебной дисциплины. Для обеспечения освоения содержания учебной дисциплины используются созданные преподавателями

методический фонд наглядных пособий, образцы графических работ, методическая библиотека, электронный банк учебной литературы, мультимедийных презентаций, видеоматериалы для самостоятельной работы студента.

Во время освоения учебной дисциплины деятельность преподавателя направлена на создание мотивационной среды для углубленного изучения учебной дисциплины «Основы начертательной геометрии». Для подготовки к ряду занятий студенту рекомендуется изучить учебный материал по предложенным темам, подготовить вопросы по пройденному материалу, пройти тесты. Хорошо мотивированному студенту предлагается принять участие в разработке обучающих мультимедийных презентациях по отдельным темам учебной дисциплины, участие в студенческих научно-практических конференциях и мероприятиях на базе филиалов кафедры, связанных с графической подготовкой учащихся.

При наличии необходимого материально-технического оснащения и программного обеспечения отдельные практические занятия по решению преподавателя могут проводиться в компьютерном классе на соответствующем оборудовании, а также выполняться студентом на личных устройствах в электронном виде и предъявляться преподавателю в распечатанном виде.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. История развития графических дисциплин. Чертеж как графический документ
2. Чертежные инструменты, принадлежности и материалы
3. Понятие о стандартах. Форматы. Масштабы. Линии
4. Шрифты чертежные. Назначение. Виды, номерной ряд, правила начертания
5. Нанесение размеров. Угловые и линейные размеры. Условные знаки, используемые при нанесении размеров
6. Деление отрезков, углов на равные части
7. Деление окружности на 3, 4, 6, 8 равных частей.
8. Деление окружности на 5, 7 равных частей.
9. Деление окружности на произвольное количество равных частей с помощью таблицы хорд
10. Деление окружности на произвольное количество равных частей геометрическим способом
11. Уклон. Конусность. Назначение, обозначение, чертеж
12. Сопряжения. Назначение. Понятие центра сопряжения. Точки сопряжений. Виды сопряжений. Сопряжение прямого угла. Алгоритм построения
13. Сопряжения. Назначение. Понятие центра сопряжения. Точки сопряжений. Виды сопряжений. Сопряжение острого угла. Алгоритм построения
14. Сопряжения. Назначение. Понятие центра сопряжения. Точки сопряжений. Виды сопряжений. Сопряжение тупого угла. Алгоритм построения
15. Сопряжения. Назначение. Понятие центра сопряжения. Точки сопряжений. Виды сопряжений. Сопряжение острого угла. Алгоритм построения
16. Сопряжения. Назначение. Понятие центра сопряжения. Точки сопряжений. Виды сопряжений. Сопряжение параллельных прямых. Алгоритм построения
17. Сопряжения. Назначение. Понятие центра сопряжения. Точки сопряжений. Виды сопряжений. Сопряжение прямой и окружности. Алгоритм построения
18. Сопряжения. Назначение. Понятие центра сопряжения. Точки сопряжений. Виды сопряжений. Сопряжение двух окружностей, внешнее. Алгоритм построения

19. Сопряжения. Назначение. Понятие центра сопряжения. Точки сопряжений. Виды сопряжений. Сопряжение двух окружностей, внутреннее. Алгоритм построения
20. Сопряжения. Назначение. Понятие центра сопряжения. Точки сопряжений. Виды сопряжений. Сопряжение двух окружностей, смешанное. Алгоритм построения
21. Проецирование. Сущность метода проекций. Проекция. Проецирующий луч. Плоскость проекций. Методы проецирования.
22. Параллельное проецирование и его свойства.
23. Метод прямоугольного параллельного проецирования
24. Точка в системе прямоугольных проекций. Ортогональная система двух и трех плоскостей проекций. Система прямоугольных координат. Эпюр точки
25. Конкурирующие точки. Условия видимости точек на чертеже. Эпюр конкурирующих точек
26. Задание прямой линии на чертеже. Различные положения прямой линии относительно плоскостей проекции (прямые общего и частного положения)
27. Параллельные прямые. Эпюр
28. Пересекающиеся прямые. Эпюр
29. Скрещивающиеся прямые. Эпюр
30. Взаимно перпендикулярные прямые. Эпюр
31. Способы задания плоскости на чертеже
32. Различные положения плоскости относительно плоскостей проекций. Плоскости общего и частного положения
33. Пересечение прямой и плоскости. Определение видимости
34. Поверхности. Классификация поверхностей
35. Проецирование геометрических тел. Призма четырехугольная. Способы построения на чертеже проекций точек, лежащих на поверхности призмы
36. Проецирование геометрических тел. Призма трехугольная. Способы построения на чертеже проекций точек, лежащих на поверхности призмы
37. Проецирование геометрических тел. Призма шестиугольная. Способы построения на чертеже проекций точек, лежащих на поверхности призмы
38. Проецирование геометрических тел. Пирамида четырехугольная. Способы построения на чертеже проекций точек, лежащих на поверхности пирамиды.
39. Проецирование геометрических тел. Пирамида трехугольная. Способы построения на чертеже проекций точек, лежащих на поверхности пирамиды.
40. Проецирование геометрических тел. Пирамида шестиугольная. Способы построения на чертеже проекций точек, лежащих на поверхности пирамиды
41. Проецирование геометрических тел. Цилиндр. Способы построения на чертеже проекций точек, лежащих на поверхности цилиндра
42. Проецирование геометрических тел. Конус. Способы построения на

- чертеже проекций точек, лежащих на поверхности конуса
43. Проецирование геометрических тел. Шар. Способы построения на чертеже проекций точек, лежащих на поверхности шара
44. Общие сведения об аксонометрических проекциях. Основные понятия аксонометрии. Косоугольная фронтальная диметрия
45. Общие сведения об аксонометрических проекциях. Основные понятия аксонометрии. Прямоугольная изометрия
46. Аксонометрические проекции плоских фигур - квадрат, четырехугольник, треугольник, шестиугольник
47. Прямоугольная изометрическая проекция окружности в разных плоскостях
48. Аксонометрические проекции геометрических тел. Куб
49. Аксонометрические проекции геометрических тел. Призма четырехугольная
50. Аксонометрические проекции геометрических тел. Призма шестиугольная
51. Аксонометрические проекции геометрических тел. Пирамида трехугольная
52. Аксонометрические проекции геометрических тел. Пирамида четырехугольная
53. Аксонометрические проекции геометрических тел. Пирамида шестиугольная
54. Прямоугольная изометрическая проекция цилиндра
55. Прямоугольная изометрическая проекция конуса
56. Общие сведения о развертываемых поверхностях. Определение, применение, основные свойства разверток. Способы построения разверток призматических тел.
57. Сущность способов преобразования чертежа. Назначение способов преобразования чертежа. Виды способов преобразования чертежа
58. Моделирование. Материалы, инструменты. Алгоритм выполнения

КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Приведите примеры использования чертежа представителями разных профессий
2. Какими способами можно построить углы 30° , 60° , 45° ?
3. Продемонстрируйте приемы проведения параллельных линий с помощью двух угольников, линейки и угольника
4. Расскажите, как нужно подготовить циркуль к работе
5. Покажите, как обозначить масштаб изображения, отличающегося от масштаба, указанного в штампе чертежа
6. Предложите варианты заданий по усвоению навыков выполнения чертежного шрифта
7. Начертите разные способы нанесения размеров на окружности. Обоснуйте

рациональность их использования в конкретных случаях на чертеже

8. Назовите ситуации, в которых можно применить умения по делению углов. Оtezков на равные части
9. Предложите варианты использования умения делить окружность на равные части в декоративных работах
10. Выполните чертеж детали с использованием уклона, обоснуйте рациональность использования данного способа нанесения размера
11. Выполните чертеж детали с конусности, обоснуйте рациональность использования данного способа нанесения размера
12. Предложите графический вариант элемента с использованием построения сопряжений
13. Определите видимость на чертеже пересечения прямой и плоскости методом конкурирующих точек
14. Определите натуральную величину отрезка методом прямоугольного треугольника, выполнив построения на разных плоскостях проекций
15. Определите натуральную величину отрезка методом замены плоскостей проекций
16. Сравните метод определения натуральной величины отрезка методом вращения и плоскопараллельного перемещения. Выполните построения
17. Примените метод замены плоскостей проекций для определения натуральной величины наклонного сечения куба
18. Примените метод вращения проекций для определения натуральной величины наклонного сечения четырехугольной призмы
19. Примените метод вращения проекций для определения натуральной величины наклонного сечения четырехугольной призмы
20. Разделите проекции отрезка в заданном отношении. Назовите, какое свойство параллельного проецирования было предложено
21. Приведите пример решения задачи с использованием свойств параллельного проецирования пересекающихся прямых. Решите ее
22. Приведите пример решения задачи с использованием свойств параллельного проецирования скрещивающихся прямых. Решите ее
23. Продемонстрируйте разные способы построения угла в 120° . Какие геометрические умения лежат в их основе?
24. Продемонстрируйте алгоритм построения сечения цилиндра плоскостью общего положения. При выполнении чертежей каких деталей это построение используется?

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

| Название дисциплины, с которой требуется согласование | Название кафедры | Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине | Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) |
|---|---|---|--|
| «Перспектива» | Художественно-педагогического образования | Замечаний нет | Протокол №12 от 17.06.2023 |

4.5 Список рекомендуемой литературы

Основная литература

1. Зеленский, П. В. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / П. В. Зеленский, Е. И. Белякова // Репозиторий белорусского национального технического университета. – Режим доступа: <https://rep.bntu.by/handle/data/15819>. – Дата доступа: 13.04.2023.
2. Черчение : учеб. пособие для 10 кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения (с электрон. прил. для повыш. уровня) / Ю. П. Беженарь [и др.]. – Минск : Нар. асвета, 2020. – 184 с.
3. Черчение и начертательная геометрия [Электронный ресурс] : электрон. учеб.-метод. комплекс для специальности 1-03 01 06 «Изобразительное искусство, черчение и народные художественные промыслы» / сост.: О. Г. Пепик, Г. В. Лойко // Репозиторий БГПУ. – Режим доступа: <http://elib.bsru.by/handle/doc/46522>. – Дата доступа: 13.04.2023.

Дополнительная литература

1. Белякова, Е. И. Начертательная геометрия. Краткий курс по темам графических работ : учеб. пособие / Е. И. Белякова, П. В. Зеленый ; под ред. П. В. Зеленого. – Минск : Беларус. нац. техн. ун-т, 2010. – 229 с.
2. Виноградов, В. Н. Начертательная геометрия : учеб. для студентов вузов / В. Н. Виноградов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Минск : Амалфея, 2001. – 369 с.
3. Георгиевский, О. В. Начертательная геометрия : сб. задач с решениями типовых примеров / О. В. Георгиевский. – М. : АСТ : Астрель, 2008. – 101 с.
4. Королев, Ю. И. Начертательная геометрия : учеб. для студентов вузов / Ю. И. Королев. – СПб. [и др.] : Питер, 2007. – 252 с.
5. Панкова, Е. И. Методика преподавания начертательной геометрии с использованием профессиональных графических редакторов : учеб. пособие / Е. И. Панкова, В. В. Платонова, Н. В. Савченко. – Самара : Самар. гос. аэрокосм. ун-т, 2006. – 129 с.
6. Фролов, С. А. Начертательная геометрия : сб. задач : учеб. пособие для студентов машиностроит. и приборостроит. специальностей вузов / С. А. Фролов. – 3-е изд., испр. – М. : ИНФРА-М, 2008. – 172 с.
7. Фролов, С. А. Начертательная геометрия: что это такое? / С. А. Фролов, М. В. Покровская. – Минск : Выш. шк., 1986. – 208 с.
8. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учеб. для студентов вузов, обучающихся по техн. специальностям / А. А. Чекмарев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Владос, 2005. – 472 с.
9. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учеб. для вузов / А. А. Чекмарев. – 2-е изд. – М. : Владос, 2002. – 472 с.

4.6 Законодательные и нормативные акты

Перечень стандартов ЕСКД и СПДС, требования которых учитывают при выполнении рабочих чертежей

Наименование стандартов ЕСКД

[ГОСТ 2.301-68 Форматы](#)

[ГОСТ 2.302-68. Масштабы](#)

[ГОСТ 2.303-68. Линии](#)

[ГОСТ 2.304-68. Шрифты чертежные](#)

[ГОСТ 2.307-68. Нанесение размеров и предельных отклонений](#)

[ГОСТ 2.317-69. Аксонометрические проекции](#)

[ГОСТ 2.109-73. Основные требования к чертежам](#)