

**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный
университет имени М.М. Джамбулатова»**

Автомобильный факультет
Кафедра Технической эксплуатации автомобилей



Утверждаю:
Первый проректор

М.Д. Мукайлов М.Д. Мукайлов

«28»марта 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Инженерная и компьютерная графика»

Направление подготовки

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль) подготовки

«Электрическое и электронное оборудование автомобилей и тракторов»

Квалификация (степень) – *бакалавр*

Форма обучения – *очная*

Махачкала, 2023

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального Государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018 г. с учетом зональных особенностей Республики Дагестан.

Составитель: Магомедова З.И., к.п.н., доцент кафедры технической эксплуатации автомобилей



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры технической эксплуатации автомобилей протокол №7 от 21 марта 2023 г.

Заведующий кафедрой, к.т.н., профессор



А.Х. Бекеев

Рабочая программа одобрена методической комиссией автомобильного факультета протокол №7 от 22 марта 2023 г.

Председатель методической комиссии факультета, к.т.н., доцент



И.М. Меликов

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. Цели и задачи дисциплины | 4 |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы | 4 |
| 3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы..... | 5 |
| 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся | 6 |
| 5. Содержание дисциплины | 7 |
| 5.1 Разделы дисциплин и виды занятий..... | 7 |
| 5.2 Тематический план лекций | 7 |
| 5.3 Тематический план практических занятий..... | 10 |
| 5.4 Содержание разделов дисциплины | 13 |
| 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы | 14 |
| 7. Фонды оценочных средств..... | 18 |
| 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы | 18 |
| 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций | 19 |
| 7.3 Типовые контрольные задания | 21 |
| 7.4 Методика оценивания знаний, умений, навыков..... | 36 |
| 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 38 |
| 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины | 40 |
| 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины..... | 41 |
| 11. Информационные технологии и программное обеспечение | 45 |
| 12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине | 45 |
| 13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья | 45 |
| Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины..... | 47 |

1. Цели и задачи дисциплины

Цели освоения дисциплины: формирование знаний и умений студентов по совершенствованию общих методов: построения и чтения чертежей; решения большого числа разнообразных инженерно-геометрических задач возникающих в процессе проектирования, конструирования изготовления и эксплуатации различных технических и других объектов, развитие способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений, изучение способов конструирования различных геометрических пространственных объектов, способов получения их чертежей на уровне графических моделей, умение решать на чертежах задачи связанные с пространственными объектами и их зависимостями.

Задачи изучения дисциплины:

➤ теоретические основы построения изображения точек, прямых и кривых линий, плоскостей и других поверхностей; методы решения задач на взаимную принадлежность, взаимное пересечение различных геометрических объектов (точек, линий, поверхностей); способы построения изображений (включая прямоугольные изометрические и диметрические проекции) простых предметов; правила изображения двух – трех видов соединения деталей, наиболее распространенных;

➤ читать чертежи сборочных единиц, а также выполнять эти чертежи с учетом требований стандартов ЕСКД (единая система конструкторской документации); определять геометрические формы простых деталей по их изображениям и уметь выполнять эти изображения, как с натуры, так и по чертежу сборочной единицы;

➤ необходимые навыки выполнения и чтения изображений предметов, машиностроительных и общих строительных чертежей зданий и сооружений на основе метода прямоугольного проецирования, а также отдельных видов схем;

➤ - о теоретических основах построения изображения пространственных объектов на плоскости;

➤ о методах решения задач на взаимную принадлежность и взаимное пересечение геометрических элементов пространственных объектов, а также на решение метрических и позиционных задач;

➤ о проектировании с учетом требований стандартов ЕСКД (единая система конструкторской документации), приобретение ими навыков чтения и выполнения следующих видов конструкторской и проектной документации: технологических схем и чертежей компоновки оборудования производств, чертежей общего вида, а также содержанием рабочей документации.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОПОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине

| Код компетенции | Содержание компетенции (или ее части) | Индикаторы компетенций | Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы форм. компетенции | В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающиеся должны: | | |
|-----------------|---|---|---|---|--|---|
| | | | | знать | уметь | владеть |
| ОПК-1 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ИД-1 Понимает принципы работы современных информационных технологий и использует их для решения задач профессиональной деятельности | 1-4 | принципы работы современных информационных технологий и использует их для решения задач профессиональной деятельности | работать с современными информационными технологиями и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | навыками работы современных информационных технологий и использования их для решения задач профессиональной деятельности |
| | | ИД-2 Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации | | средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации | применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации | навыками применения средств информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации |
| | | ИД-3 Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД) с использованием информационных технологий и умение выполнять чертежи объектов с их применением | | требования к оформлению документации (ЕСКД) и уметь выполнять чертежи простых объектов | оформлять документацию (ЕСКД) и выполнять чертежи простых объектов | навыками оформления документации (ЕСКД) и умением выполнять чертежи простых объектов |

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина Б1. О.15 «Инженерная и компьютерная графика» входит в перечень базовых дисциплин согласно ФГОС ВО и изучается на 1 курсе в 1;2 семестре. Данная дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин базовой части: высшая математика, физика, информатика.

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами.

| № п/п | Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин | № № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения (последующих) обеспечиваемых дисциплин | | | |
|----------|---|--|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Инженерная и компьютерная графика в электротехнике, часть 2 | + | + | + | + |
| 2. | Теория конструирования и расчет электрооборудования автомобилей и тракторов | + | + | + | + |
| 3. | Электроэнергетические системы и сети | + | + | + | + |
| 4. | Электрические станции и подстанции | + | + | + | + |
| 5. | Преддипломная практика | + | + | + | + |
| 6. | Разработка выпускной квалификационной работы (ВКР) | + | + | + | + |

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 6 зачетных единиц (ЗЕТ*), 216 академических часов.

Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах).

Очная форма обучения

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестр | |
|--|-------------|------------|-----------|
| | | I | II |
| Общая трудоемкость: часы | 216 | 180 | 36 |
| зачетные единицы (ЗЕ) | 6 | 5 | 1 |
| Аудиторные занятия (всего), в т.ч.: | 68 | 50 | 18 |
| - лекции | 34 | 34 | - |
| - практические занятия (ПЗ) | 34 | 16 | 18 |
| Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:** | 112 | 94 | 18 |
| - подготовка к практическим занятиям | 16 | 12 | 4 |
| - самостоятельное изучение тем | 76 | 66 | 10 |
| - подготовка к текущему контролю знаний | 20 | 16 | 4 |
| Контроль (экзамен) | 36 | 36 | |
| Промежуточная аттестация | | экзамен | зачет |

Заочная форма обучения

| Вид учебной работы | Всего часов | Курс | |
|--|-------------|------------|------------|
| | | 1 | 2 |
| Общая трудоемкость: часы | 216 | 108 | 108 |
| зачетные единицы (ЗЕ) | 6 | 3 | 3 |
| Аудиторные занятия (всего), в т.ч.: | 16 | 8 | 8 |
| - лекции | 8 | 4 | 4 |
| - практические занятия (ПЗ) | 8 | 4 | 4 |
| Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.: | 164 | 100 | 64 |

| | | | |
|--------------------------------------|-----------|-------|-----------|
| - подготовка к практическим занятиям | 30 | 20 | 10 |
| - самостоятельное изучение тем | 108 | 60 | 48 |
| - подготовка к текущему контролю | 26 | 20 | 6 |
| Контроль (экзамен) | 36 | - | 36 |
| Промежуточная аттестация | | зачет | экзамен |

5. Содержание дисциплины
5.1 Разделы дисциплин и виды занятий
Очная форма обучения

| № п/п | Наименование разделов | Всего (часов) | Аудиторные занятия (час) | | Самостоятельная работа |
|------------------|--|---------------|--------------------------|----|------------------------|
| | | | Лекции | ПЗ | |
| Семестр 1 | | | | | |
| 1. | Точка, прямая и плоскость. | 70 | 16 | 8 | 46 |
| 2. | Способы преобразования. Многогранники. Поверхности вращения. | 74 | 18 | 8 | 48 |
| Семестр 2 | | | | | |
| 3. | Аксонметрические проекции. | 16 | | 8 | 8 |
| 4. | Сборочные чертежи. Деталирование. | 20 | | 10 | 10 |
| | Всего | 180 | 34 | 34 | 112 |

Заочная форма обучения

| № п/п | Наименование разделов | Всего (часов) | Аудиторные занятия (час) | | Самостоятельная работа |
|---------------|--|---------------|--------------------------|----|------------------------|
| | | | Лекции | ПЗ | |
| Курс 1 | | | | | |
| 1. | Точка, прямая и плоскость. | 26 | 2 | 4 | 40 |
| 2. | Способы преобразования. Многогранники. Поверхности вращения. | 46 | 4 | 4 | 60 |
| Курс 2 | | | | | |
| 3. | Аксонметрические проекции. | 26 | 2 | 4 | 30 |
| 4. | Сборочные чертежи. Деталирование. | 46 | 4 | 4 | 34 |
| | Всего | 180 | 12 | 16 | 164 |

5.2 Тематический план лекций
Очная форма обучения

| № п/п | Темы лекций | Количество часов |
|--|---|------------------|
| Семестр 1 | | |
| Раздел 1. Точка, прямая и плоскость | | |
| 1. | Введение. Предмет инженерная и компьютерная графика. Метод проецирования. Обратимость чертежа. | 2 |
| 2. | Образование чертежа на двух и трех плоскостях проекции. Пространственная модель координатных плоскостей | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| | проекций. Плоскостная модель координатных плоскостей проекций (эпюр). Ортогональные проекции точки. Точки общего и частного положения. | |
| 3. | Проекции прямых линий. Проецирование прямой линии. Проецирование прямой на три плоскости проекций. Ортогональные проекции отрезка прямой линии. Особые (частные) положения прямой линии относительно плоскостей проекций. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона прямой к плоскостям проекций. | 2 |
| 4. | Взаимное положение двух прямых в пространстве. Точка, принадлежащая прямой. Следы прямой. | 2 |
| 5. | Плоскость. Различные способы задания плоскости на чертеже. Следы плоскости. Прямая и точка в плоскости. Прямые особого положения. Прямые особого положения (главные линии плоскости). Виды. | 2 |
| 6. | Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Взаимное положение прямой линии и плоскости. Разрезы. | 2 |
| 7. | Пересечение прямой линии с плоскостью, перпендикулярной к одной или к двум плоскостям проекций. Построение линии пересечения двух плоскостей. Пересечение прямой с плоскостью перпендикулярной к одной из плоскостей проекций. Пересечение прямой линии с плоскостью общего положения. Пересечение двух плоскостей, одна из которых частного положения. Сечение. Выносные элементы. Условности и упрощения на чертежах. | 2 |
| 8. | Построение линии пересечения двух плоскостей общего положения по точкам пересечения прямых линий с плоскостью. Построение прямой линии и плоскости, параллельных между собой. Построение взаимно параллельных плоскостей. Свойство прямого угла. | 2 |
| 9. | Построение взаимно перпендикулярных прямых. Построение взаимно перпендикулярных прямой и плоскости. Построение взаимно перпендикулярных плоскостей. | 2 |
| Раздел 2. Способы преобразования. Многогранники. | | |
| Поверхности вращения | | |
| 10. | Способы перемены плоскостей проекций и вращения. Приведение прямых линий и плоских фигур в частные положения относительно плоскостей проекций. Способы преобразования проекций. Перемена одной плоскости проекций. Перемена двух плоскостей проекций. | 2 |
| 11. | Способы перемены плоскостей проекций и вращения (часть 2). Способ вращения. Вращение вокруг оси параллельной плоскости проекций (вокруг главной линии). | 2 |

| | | |
|-------------|--|-----------|
| | Вращение плоской фигуры вокруг оси параллельной одной из плоскостей проекций (вокруг горизонтали и фронтали). | |
| 12. | Вращение вокруг следа плоскости (способ совмещения). Способ плоскопараллельного перемещения. Решение позиционной задачи. | 2 |
| 13. | Многогранники. Изображение многогранников. Сечение многогранника плоскостью. Построение сечения четырехугольной призмы плоскостью общего положения способом ребер. Найти натуральную величину сечения. Построить развертку оставшейся части призмы. Построение сечения пирамиды плоскостью общего положения. Развертка пирамиды. | 2 |
| 14. | Тела вращения. Развертка поверхности вращения. Построение сечения цилиндра вращения плоскостью общего положения. Пересечение конуса плоскостью общего положения. | 2 |
| 15. | Кривые линии. Основные понятия. Пространственные кривые и свойства их проекций. Изображение окружности на ортогональном чертеже. Кривые поверхности. Основные понятия и определения | 2 |
| 16. | Создание чертежей детали с простыми и сложными разрезами средствами компьютерной графики. Общие приемы работы с видами. Состояние видов. Изменение состояния вида. Слои. | 2 |
| 17. | Создание чертежей детали с простыми и сложными разрезами средствами компьютерной графики (продолжение). Построение простого разреза. Построение сложного разреза. Оформление местного разреза. | 2 |
| Всего часов | | 34 |

Заочная форма обучения

| № п/п | Темы лекций | Количество часов |
|--|--|------------------|
| Курс 1 | | |
| Раздел 1. Точка, прямая и плоскость | | |
| 1. | Введение. Предмет инженерная и компьютерная графика. Метод проецирования. Обратимость чертежа. | 1 |
| 2. | Образование чертежа на двух и трех плоскостях проекции. Пространственная модель координатных плоскостей проекций. Плоскостная модель координатных плоскостей проекций (эпюр). Ортогональные проекции точки. Точки общего и частного положения. | 1 |
| Раздел 2. Способы преобразования. Многогранники. Поверхности вращения | | |

| | | |
|---|---|----------|
| 3. | Способы перемены плоскостей проекций и вращения. Приведение прямых линий и плоских фигур в частные положения относительно плоскостей проекций. Способы преобразования проекций. Перемена одной плоскости проекций. Перемена двух плоскостей проекций. | 1 |
| 4. | Вращение вокруг следа плоскости (способ совмещения). Способ плоскопараллельного перемещения. Решение позиционной задачи. Многогранники. Изображение многогранников. Сечение многогранника плоскостью. Построение сечения четырехугольной призмы плоскостью общего положения способом ребер. Найти натуральную величину сечения. Построить развертку оставшейся части призмы. Построение сечения пирамиды плоскостью общего положения. Развертка пирамиды. | 1 |
| Курс 2 | | |
| Раздел 3. Аксонометрические проекции. Оформление чертежей. | | |
| 6. | Аксонометрические проекции. Прямоугольная изометрическая проекция. Прямоугольная диметрическая проекция. Косоугольная фронтальная диметрия. Примеры решения задач. Основные сведения о конструкторской документации и её оформлении. Техника нанесения размеров. | 1 |
| 7. | Сопряжение. Построение сопряжений. Построение сопряжения сторон угла. Построение сопряжения окружности и прямой. Сопряжение двух окружностей. Построение эллипса. | 1 |
| Раздел 4. Сборочные чертежи. Деталирование. | | |
| 8. | Общие сведения. Последовательность выполнения эскиза. Измерительные инструменты и приемы измерения деталей. | 1 |
| 9. | Общие сведения о конструкторских документах на изделие – спецификации и сборочном чертеже. Общие сведения о деталировании. Содержание рабочего чертежа детали. Особенности чтения чертежа общего вида. Последовательность выполнения чертежей деталей. Чтение рабочих чертежей деталей редуктора. Нанесение размеров на рабочих чертежах (ГОСТ 2.307-2011). | 1 |
| Всего часов | | 8 |

5.3 Тематический план практических занятий

Очная форма обучения

| № п/п | Темы практических занятий | Количество |
|----------|---------------------------|------------|
|----------|---------------------------|------------|

| | | часов |
|--|--|-------|
| Семестр 1 | | |
| Раздел 1. Точка, прямая и плоскость | | |
| 1. | Правила оформления чертежей. Форматы. Основная надпись. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные. Обозначение графическое материалов. Нанесение размеров. | 2 |
| 2. | Оформление чертежей средствами компьютерной графики КОМПАС Настройка рабочего пространства чертежно-графического редактора КОМПАС-График. Интерфейс программы КОМПАС - График V14. Системы координат КОМПАС-График. | 2 |
| 3. | Знакомство с графической системой КОМПАС-3D V10 | 2 |
| Раздел 2. Способы преобразования. Многогранники. Поверхности вращения | | |
| 4. | Создание проекционных чертежей | 2 |
| 5. | Знакомство с оформлением чертежа средствами графического редактора | 2 |
| 6. | Построение изображений на основе библиотечных фрагментов | 2 |
| 7. | Создание сборочных чертежей, рабочих чертежей деталей, спецификаций. | 2 |
| 8. | Создание 3D-моделей деталей | 1 |
| 9. | Создание ассоциативных чертежей | 1 |
| Семестр 2 | | |
| Раздел 3. Аксонометрические проекции | | |
| 8. | Аксонометрические проекции. Прямоугольная изометрическая проекция. Прямоугольная диметрическая проекция. Косоугольная фронтальная диметрия. Примеры решения задач. Основные сведения о конструкторской документации и её оформление. Техника нанесения размеров. | 2 |
| 9. | Сопряжение. Построение сопряжений. Построение сопряжения сторон угла. Построение сопряжения окружности и прямой. Сопряжение двух окружностей. Построение эллипса. | 2 |
| 10. | Типовые соединения. Неразъемные соединения. Разъемные соединения. | 4 |
| Раздел 4. Сборочные чертежи. Деталирование | | |
| 11. | Общие сведения. Последовательность выполнения эскиза. Измерительные инструменты и приемы измерения деталей. | 2 |
| 12. | Общие сведения о конструкторских документах на изделие – спецификации и сборочном чертеже. | 4 |
| 13. | Общие сведения о деталировании. Содержание рабочего чертежа детали. Особенности чтения чертежа общего вида. Последовательность выполнения чертежей деталей. Чтение рабочих чертежей деталей редуктора. Нанесение размеров на | 4 |

| | | |
|-------------|-------------------------------------|-----------|
| | рабочих чертежах (ГОСТ 2.307-2011). | |
| Всего часов | | 34 |

Заочная форма обучения

| № п/п | Темы практических занятий | Количество часов |
|--|---|------------------|
| Курс 1 | | |
| Раздел 1. Точка, прямая и плоскость | | |
| 1. | Правила оформления чертежей. Форматы. Основная надпись. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные. Обозначение графического материалов. Нанесение размеров. | 1 |
| 2. | Оформление чертежей средствами компьютерной графики КОМПАС Настройка рабочего пространства чертежно-графического редактора КОМПАС-График. Интерфейс программы КОМПАС-График V14. Системы координат КОМПАС-График. | 1 |
| Раздел 2. Способы преобразования. Многогранники. Поверхности вращения | | |
| 3. | Создание проекционных чертежей | 1 |
| 4. | Знакомство с оформлением чертежа средствами графического редактора. Построение изображений на основе библиотечных фрагментов. | 1 |

| | | |
|---|--|---|
| Курс 2 | | |
| Раздел 3. Аксонометрические проекции | | |
| 6. | Аксонометрические проекции. Прямоугольная изометрическая проекция. Прямоугольная диметрическая проекция. Косоугольная фронтальная диметрия. Примеры решения задач. Основные сведения о конструкторской документации и её оформление. Техника нанесения размеров. | 1 |
| 7. | Сопряжение. Построение сопряжений. Построение сопряжения сторон угла. Построение сопряжения окружности и прямой. Сопряжение двух окружностей. Построение эллипса. | 1 |
| Раздел 4. Сборочные чертежи. Деталирование | | |
| 8. | Общие сведения. Последовательность выполнения эскиза. Измерительные инструменты и приемы измерения деталей. | 1 |

| | | |
|-------------|---|----|
| 9. | Общие сведения о конструкторских документах на изделие – спецификации и сборочном чертеже. Общие сведения о детализации. Содержание рабочего чертежа детали. Особенности чтения чертежа общего вида. Последовательность выполнения чертежей деталей. Чтение рабочих чертежей деталей редуктора. Нанесение размеров на рабочих чертежах (ГОСТ 2.307-2011). | 1 |
| Всего часов | | 16 |

5.4 Содержание разделов дисциплины

| № п/п | Наименование раздела (темы) | Содержание раздела | Компетенции |
|-------|--|---|--------------------------|
| 1. | Точка, прямая и плоскость | <p>Введение. Комплексный чертеж точки. Предмет инженерная и компьютерная графика. Методы проецирования. Обратимость чертежа. Образование чертежа на двух и трех плоскостях проекции. Точка. Координатный метод задания точки на чертеже.</p> <p>Прямая. Плоскость. Задание и изображение чертежа прямой. Положение прямой, относительно плоскостей проекций. Точка на прямой. Определение натуральной величины отрезка прямой. Углы наклона. Взаимное расположение двух прямых. Различные способы задания плоскости на чертеже. Следы плоскости. Прямая и точка в плоскости. Прямые особого положения. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Построение проекций плоских фигур.</p> | ОПК-1, ИД-1, ИД-2, ИД-3. |
| 2. | Способы преобразования. Многогранники. Поверхности вращения. | <p>Способы преобразования проекций. Способ перемены плоскостей проекций. Замена одной плоскости проекции. Замена двух плоскостей проекций. Вращение вокруг проецирующей оси. Вращение вокруг линии уровня. Плоскопараллельное перемещение. Вращение вокруг одного из следов.</p> <p>Многогранники. Поверхности вращения. Построение проекций многогранников. Пересечение многогранников плоскостью и прямой линией. Развертывание поверхности многогранника. Построение проекций цилиндра, конуса. Пересечение плоскостью. Развертывание поверхности вращения.</p> <p>Пересечение одной поверхности другой. Применение вспомогательных секущих плоскостей, вспомогательных секущих сфер.</p> | ОПК-1, ИД-1, ИД-2, ИД-3. |

| | | | |
|----|--------------------------------|---|--------------------------|
| 3. | Аксонметрические проекции | <p>Аксонметрические проекции. Основные сведения о конструкторской документации. Применение геометрических построений. Построение очертаний и обводов технических форм. Техника нанесения размеров. Виды, разрезы, сечения. Резьбы. Виды, разрезы, сечения. Построение изображения. Правила изображения пространственных форм на плоском чертеже. Изображение и обозначение резьб (болтовые, шпилечные, винтом, шпоночные, трубные), элементы этих соединений.</p> | ОПК-1, ИД-1, ИД-2, ИД-3. |
| 4. | Сборочные чертежи. Детализация | <p>Рабочие чертежи и эскизы деталей. Рабочие чертежи и эскизы деталей. Выполнение эскизов деталей машин. Сборочные чертежи. Сборочные чертежи. Документы, входящие в комплект конструкторской документации, и их обозначение. Выполнение чертежа общего вида. Составление спецификации Детализация. Детализация сборочного чертежа.</p> | ОПК-1, ИД-1, ИД-2, ИД-3. |

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Тематический план самостоятельной работы

| № п/п | Тематика самостоятельной работы | Количество часов | Рекомендуемые источники информации (№ источника) | | |
|-------|--|------------------|--|-----------------------------|---------------------------------|
| | | | основная (из п.8 РПД) | дополнительная (из п.8 РПД) | (интернет-ресурсы) (из п.9 РПД) |
| 1. | Построение проекций точки по заданным координатам в пространстве и на эпюре. | 4/8* | 1-10 | 11-21 | 1-5 |
| 2. | Ортогональные проекции прямой. Положение прямой относительно плоскостей проекций. Точка на прямой. Следы прямой. Построение натуральной величины прямой. Углы наклона. Взаимное положение двух прямых. | 6/10 | 1-10 | 11-21 | 1-5 |
| 3. | Задание плоскости на чертеже. Следы плоскости. Прямая и точка в плоскости. Главные линии в плоскости. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Взаимное положение двух плоскостей, прямой линии и плоскости. Построение линии пересечения двух плоскостей. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность двух плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости, двух плоскостей. | 8/10 | 1-10 | 11-21 | 1-5 |
| 4. | Способы преобразования проекций. | 8/12 | 1-10 | 11-21 | 1-5 |
| 5. | Многогранники. | 4/8 | 1-10 | 11-21 | 1-5 |
| 6. | Поверхности вращения. | 4/8 | 1-10 | 11-21 | 1-5 |
| 7. | Пересечение многогранников и тел вращения плоскостями. | 8/12 | 1-10 | 11-21 | 1-5 |

| | | | | | |
|-----|--|---------|------|-------|-----|
| 8. | Оформление чертежей. | 2/4 | 1-10 | 11-21 | 1-5 |
| 9. | Виды, разрезы, сечения на геометрических телах с отверстиями. Построение разрезов, сечений на деталях. | 6/10 | 1-10 | 11-21 | 1-5 |
| 10. | Разъемные соединения. Зубчатые передачи (конические, цилиндрические, червячные). | 2/6 | 1-10 | 11-21 | 1-5 |
| 11. | Эскизы деталей с натуры. Аксонометрия. | 2/6 | 1-10 | 11-21 | 1-5 |
| 12. | Сборочный чертеж. Деталирование. | 12/20 | 1-10 | 11-21 | 1-5 |
| 13. | Подготовка к практическим занятиям | 16/26 | | | |
| 14. | Подготовка к текущему контролю | 20/30 | | | |
| 15. | Подготовка к текущей аттестации | 36/36 | | | |
| | Всего | 112/164 | | | |

4/8*-в числителе количество часов самостоятельной работы по очной форме, а в знаменателе - по заочной формам обучения.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Дегтярев, В.М. Инженерная и компьютерная графика [Текст]: учебник для студ. учрежд. высш. проф. образования. - 4-е изд., стер. - Москва: Издат. центр "Академия", 2013. - 240с. – (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат) - ISBN 978-5-4468-0265-4.

2. Чекмарев, А.А. Инженерная графика [Текст]: учебник для прикладного бакалавриата, реком. УМО высшего образования по инженерно-техническим спец. - 12-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2015. - 381с. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-9916-4893-6.

3. Королев, Ю.И. Инженерная графика [Текст]: учебник для вузов. - стандарт третьего поколения. - СПб.: Питер, 2013. - 464с.: ил. - (Учебник для магистров и бакалавров).

4. Королев, Ю.И. Инженерная и компьютерная графика [Текст]: учебное пособие, допущ. Науч.-метод. советом по начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графике при Мин. образ. и науки РФ, для студ. вузов технич. спец. - СПб.: Питер, 2014. - 432с.: ил. – (Учебное пособие. Стандарт третьего поколения). - ISBN 978-5-496-00759-7.

5. Чекмарев, А.А. Начертательная геометрия и черчение [Текст]: учебник для вузов, реком. Мин. образ. и науки РФ. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: "Юрайт", 2011. - 471с. - (Основы наук). - ISBN 978-5-99.

6. Крутов В.Н. Графические изображения некоторых принципов рационального конструирования в машиностроении [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.Н. Крутов [и др.]. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 204 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104950>

7. Талалай, П.Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний. [Электронный ресурс] - Электрон. дан. - СПб: Лань, 2010. - 288 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/615>

8. Бударин, О.С. Начертательная геометрия: краткий курс [Текст]: учебное пособие. - 2-е изд., испр. - СПб: Изд-во "Лань", 2009. - 368с.: ил. – (Учебники для вузов. Спец. лит-ра).

9. Михненко, Л.В. Основы начертательной геометрии. [Текст]: учебник, допущ. Мин. с.-х. РФ. - Москва: "КолосС", 2004. - 112с.: ил. - (Учебники и

учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - ISBN 5-9532-0138-9.

10. Гордон, В.О. Курс начертательной геометрии [Текст]: учеб. пособие для вузов, реком. Мин. образ. РФ. / под ред. В. О. Гордона. - 28-е изд., стер. - Москва: Высшая школа, 2008. - 272с.: ил. - (Высшая школа). - ISBN 5-06-003518-2.

11. Магомедова, З. И. Начертательная геометрия и инженерная графика [Текст]: практикум. - Махачкала: ДагГАУ, 2015. - 34с. - (Кафедра "Техническая эксплуатация автомобилей").

12. Инженерная графика [Текст]: примерная программа учебной дисциплины спец. " Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта / Сост. Г. В. Семина. - Москва: Центрорг.труда автотранс, 2002. - 24с. - (Министерство транспорта РФ. Департамент автомобильного транспорта. Учебно-методический центр).

13. Чекмарев, А.А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение. [Текст]: учебник для студ. высш. учед. заведений, допущ. Мин. РФ. - Москва: "ИНФРА-М", 2013. - 396с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-003571-0.

14. Чекмарев, А.А. Задачи и задания по инженерной графике. [Текст]: учеб. пособие для студ. техн. спец. вузов, реком. науч. метод. совет. Мин. образ. РФ. - Москва: Издат. центр "Академия", 2003. - 128с: рис. - (Высшее образование). - ISBN 5-7695-0773-X.

15. Миронова, Р. С. Инженерная графика [Текст]: учебник, реком. Мин. образ. РФ для студ. сред. спец. учеб. заведений. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: "Академия", 2000. - 288с.: ил. - (Высшая школа). - ISBN 5-06-003801-7 5-7695-0614-8.

16. Зеленый, П. В. Инженерная графика. Практикум. [Текст]: учебное пособие, допущ. М-вом образования РБ / под ред. П. В. Зеленого. - Минск; Москва: Новое знание: ИНФРА, 2012. - 303с: ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-005178-0 (ИНФРА-М).

Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента. При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на практических занятиях, заслушивание разделов выполнения курсового проект и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторные занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем

материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий (приложения):

- наглядные пособия (плакаты);
- глоссарий - словарь терминов по тематике.

Самостоятельная работа с книгой. В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема - как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манеры прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла, прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.
- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основной для получения нового знания.
- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть

карандашом.

- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

7. Фонды оценочных средств

Фонд оценочных материалов (средств) для проведения текущей, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входящий в состав соответственно рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики, включает в себя:

1. перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

2. описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания;

3. типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;

4. методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Для каждого результата обучения по дисциплине организация определяет показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Семестр (курс) | Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции |
|--|--|
| ОПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. | |
| ИД-1ОПК-1 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств. | |
| 1;2(1;2) | Инженерная и компьютерная графика |
| (1) | Информатика |
| 1 | Информационные технологии и программирование |
| 1 | Введение в информационные технологии |
| 8(5) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ИД-2ОПК-1 Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации. | |
| 1;2(1;2) | Инженерная и компьютерная графика |
| (1) | Информатика |
| 1 | Информационные технологии и программирование |
| 1 | Введение в информационные технологии |
| 8(5) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ИД-3ОПК-1 Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД) с использованием информационных технологий и умение выполнять чертежи | |

| объектов с их применением | |
|----------------------------------|--|
| 1;2(1;2) | Инженерная и компьютерная графика |
| (1) | Информатика |
| 1 | Информационные технологии и программирование |
| 1 | Введение в информационные технологии |
| 8(5) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций

| Показатели | Критерии оценивания | | | |
|--|--|--|---|--|
| | Шкала по традиционной пятибалльной системе | | | |
| | До пороговый («неудовлетворительно») | Пороговый («удовлетворительно») | Продвинутый («хорошо») | Высокий («отлично») |
| ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности. | | | | |
| ИД-1ОПК-1 Понимает принципы работы современных информационных технологий и использует их для решения задач профессиональной деятельности. | | | | |
| Знания | Отсутствие или наличие фрагментарных знаний, предусмотренных данной компетенцией | Знает принципы работы современных информационных технологий и использует их для решения задач профессиональной деятельности с существенными ошибками | Знает принципы работы современных информационных технологий и использует их для решения задач профессиональной деятельности с несущественными ошибками | Знает принципы работы современных информационных технологий и использует их для решения задач профессиональной деятельности на высоком уровне |
| Умения | Отсутствие умений, предусмотренных данным идентификатором достижения компетенцией | Умеет использовать принципы работы современных информационных технологий и использует их для решения задач профессиональной деятельности с существенными затруднениями. | Умеет использовать принципы работы современных информационных технологий и использует их для решения задач профессиональной деятельности с некоторыми затруднениями | Умеет использовать принципы работы современных информационных технологий и использует их для решения задач профессиональной деятельности на высоком уровне |
| Навыки | Отсутствие навыков, предусмотренных данным идентификатором достижения компетенции. | Владеет навыками использования принципов работы современных информационных технологий и использования их для решения задач профессиональной деятельности на низком уровне. | Владеет навыками использования принципов работы современных информационных технологий и использования их для решения задач профессиональной | Владеет навыками использования принципов работы современных информационных технологий и использования их для решения задач |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | деятельности с некоторыми затруднениями | профессиональной деятельности в полном объеме |
| ИД-2ОПК-1 Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации. | | | | |
| Знания | Отсутствие или наличие фрагментарных знаний, предусмотренных данной компетенцией | Знает средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации с существенными ошибками | Знает средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации с несущественными ошибками | Знает средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации на высоком уровне |
| Умения | Отсутствие умений, предусмотренных данным идентификатором достижения компетенцией | Умеет применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации с существенными затруднениями | Умеет применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации с некоторыми затруднениями | Умеет достаточно хорошо применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации |
| Навыки | Отсутствие навыков, предусмотренных данным идентификатором достижения компетенции. | Владеет навыками конструктивно-геометрического пространственного мышления. Способностью к работе в малых инженерных группах на низком уровне | Владеет навыками конструктивно-геометрического пространственного мышления. Способностью к работе в малых инженерных группах в достаточном объеме | Владеет навыками конструктивно-геометрического пространственного мышления. Способностью к работе в малых инженерных группах в полном объеме |
| ИД-3ОПК-1 Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД) с использованием информационных технологий и умение выполнять чертежи объектов с их применением. | | | | |
| Знания | Отсутствие или наличие фрагментарных знаний, предусмотренных данной компетенцией | Знает требования к оформлению документации (ЕСКД) с использованием информационных технологий и умение выполнять чертежи объектов с их применением с существенными ошибками | Знает требования к оформлению документации (ЕСКД) с использованием информационных технологий и умение выполнять чертежи объектов с их применением с несущественными ошибками | Знает требования к оформлению документации (ЕСКД) с использованием информационных технологий и умение выполнять чертежи объектов с их применением и на высоком |

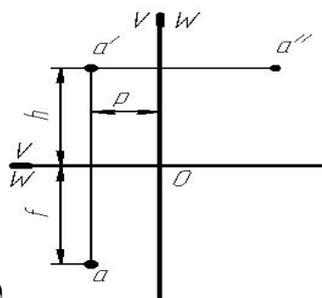
| | | | | уровне |
|--------|--|---|--|--|
| Умения | Отсутствие умений, предусмотренных данным идентификатором достижения компетенцией | Умеет оформлять документацию (ЕСКД) с использованием информационных технологий и умение выполнять чертежи объектов с их применением с существенными затруднениями | Умеет оформлять документацию (ЕСКД) с использованием информационных технологий и умение выполнять чертежи объектов с их применением с некоторыми затруднениями | Умеет достаточно хорошо читать оформлять документацию (ЕСКД) с использованием информационных технологий и умение выполнять чертежи объектов с их применением |
| Навыки | Отсутствие навыков, предусмотренных данным идентификатором достижения компетенции. | Владеет навыками конструктивно-геометрического пространственного мышления. Способностью к работе в малых инженерных группах на низком уровне | Владеет навыками конструктивно-геометрического пространственного мышления. Способностью к работе в малых инженерных группах в достаточном объеме | Владеет навыками конструктивно-геометрического пространственного мышления. Способностью к работе в малых инженерных группах в полном объеме. |

7.3 Типовые контрольные задания Тесты для текущего и промежуточного контроля

1. Как называется плоскость проекций V ?

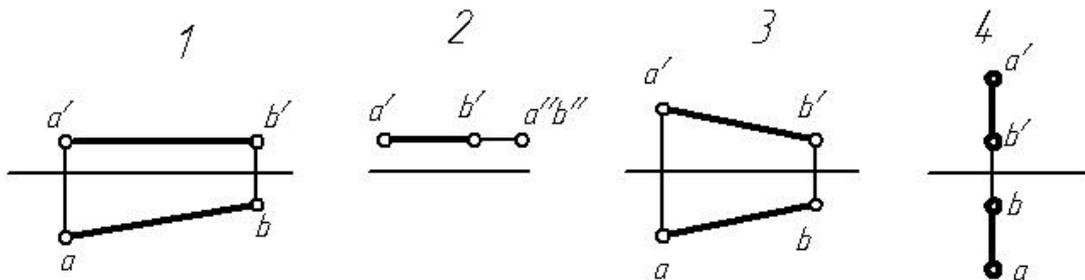
- А. Дополнительная;
- Б. Горизонтальная;
- В. Фронтальная;
- Г. Профильная.

2. Как называется линия aa' :



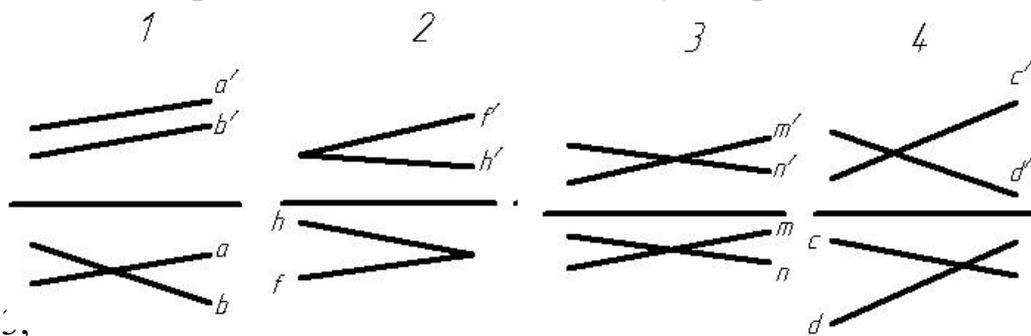
- А. ось проекций;
- Б. Ось проекций;
- В. Вертикальная линия связи;
- Г. Горизонтальная линия связи.

3. Укажите комплексный чертеж отрезка прямой общего положения?



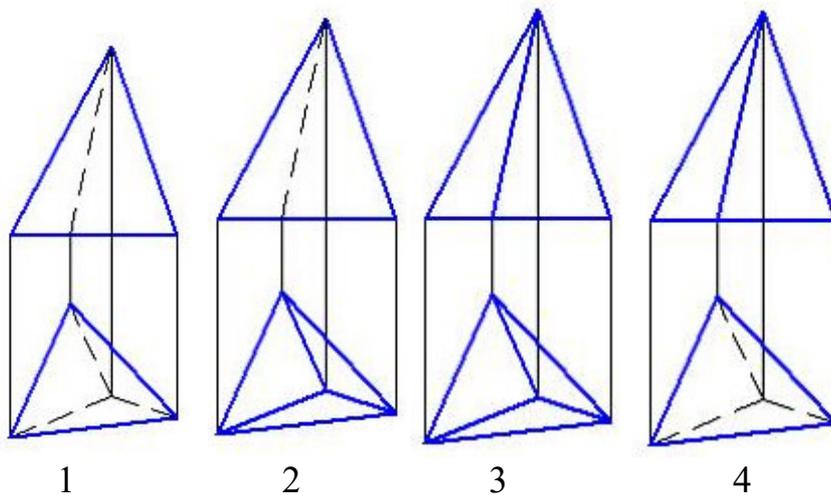
- А. 3;
- Б. 1;
- В. 4;
- Г. 2.

4. На каком чертеже задана плоскость двумя прямыми?



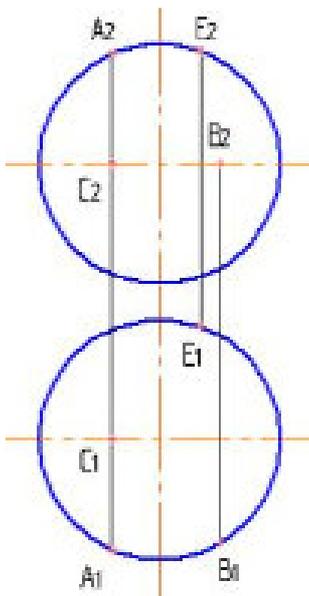
- А. 3,
- Б. 1;
- В. 4;
- Г. 2.

5. Видимость ребер пирамиды, верно, изображена на рисунке?



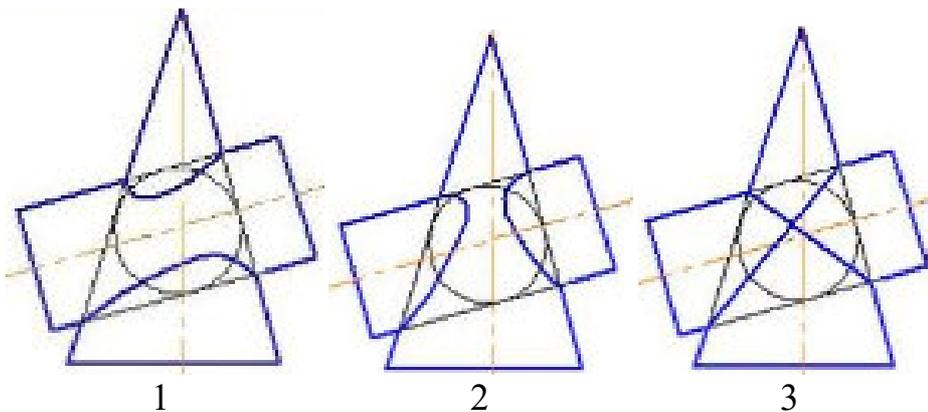
- А. 1;
- Б. 4;
- В. 2;
- Г. 3.

6. Поверхности шара принадлежит точка:



- А. Е;
- Б. С;
- В. А;
- Г. В.

7. Правильное решение задачи по определению линии пересечения поверхности цилиндра и конуса показано на рисунке:



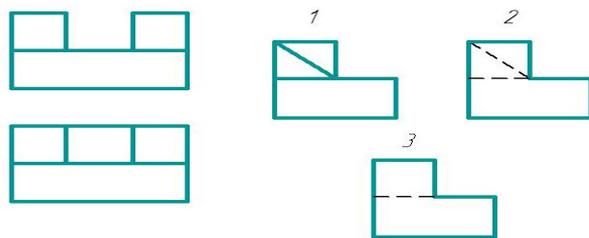
- А. 3;
- Б. 1;
- В. 2.

8. Укажите размеры формата А3?

- А. 297x210;
- Б. 297x420;
- В. 594x841.

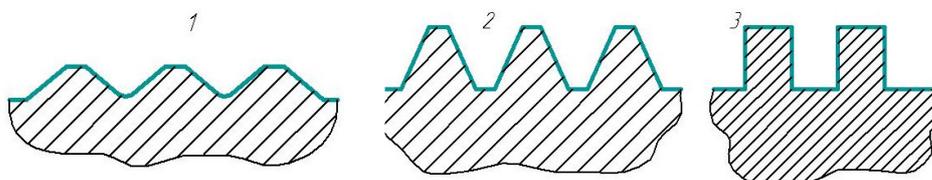
9. Какое из изображений может быть видом слева предмета,

изображенного на комплексном чертеже?



- А. 3;
- Б. 2;
- В. 1.

10. Укажите изображение, соответствующее профилю метрической:



- А. 2;
- Б. 3;
- В. 1.

11. Эскиз отличается от чертежа только тем, что

- А. Выполняется в произвольном масштабе;
- Б. Выполняется по совершенно другим стандартам;
- В. Может выполняться без применения чертежных инструментов и в глазомерном масштабе;
- Г. Выполняется на «миллиметровке» или бумаге в клетку;
- Д. Может быть выполнен без применения чертежных инструментов.

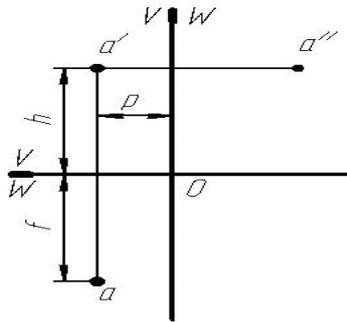
12. Неверным является утверждение: на сборочных чертежах допускается

- А. Не показывать зазор между отверстием и стержнем, который входит в отверстие;
- Б. Нарушать проекционную связь без соответствующего обозначения;
- В. Не показывать фаски, проточки, углубления и другие мелкие элементы;
- Г. Изделие, изготовленное из прозрачного материала, изображать как непрозрачное;
- Д. Показывать контурное очертание составных частей изделия, если их широко применяют в производстве.

13. На каком формате выполняют спецификацию?

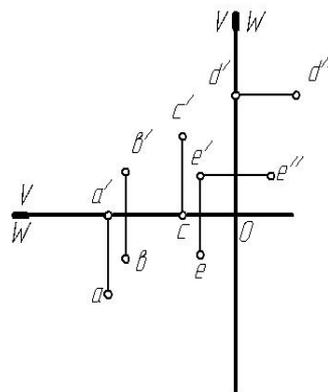
- А. А1;
- Б. А3;
- В. А5;
- Г. А4.

14. Какое расстояние нужно измерить для построения проекции a'' ?



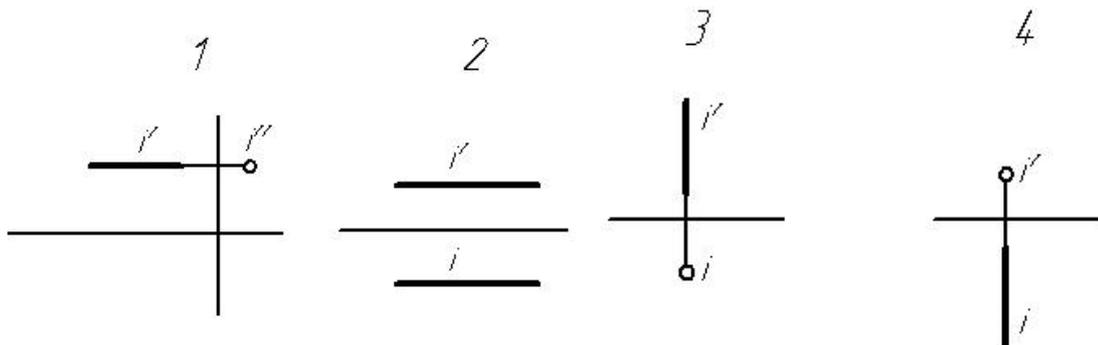
- А. p;
- Б. h;
- В. f.

15. Какая точка лежит в горизонтальной плоскости проекций?



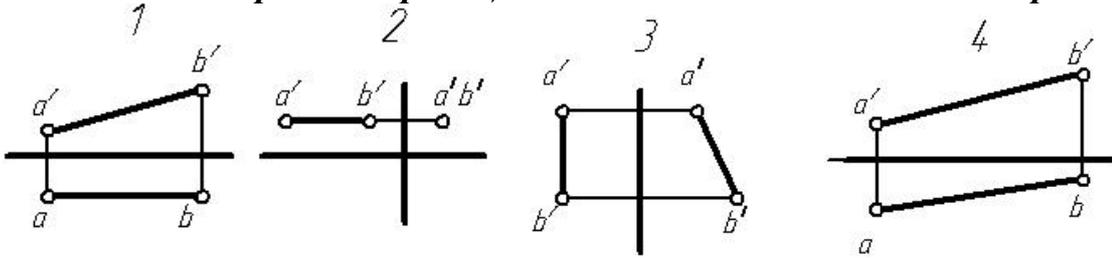
- А. А;
- Б. В;
- В. С;
- Г. D;
- Д. Е.

16. На каком чертеже изображена фронтально-проецирующая прямая?



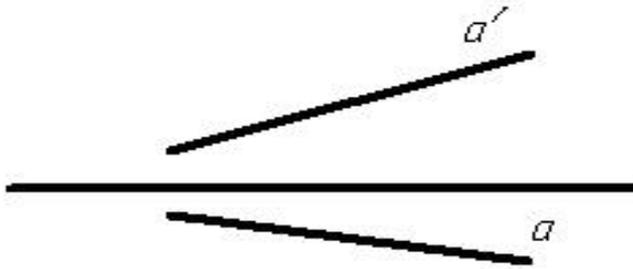
- А. 4
- Б. 2
- В. 1
- Г. 3

17. На каком чертеже проекции не дают истинной длины отрезка АВ?



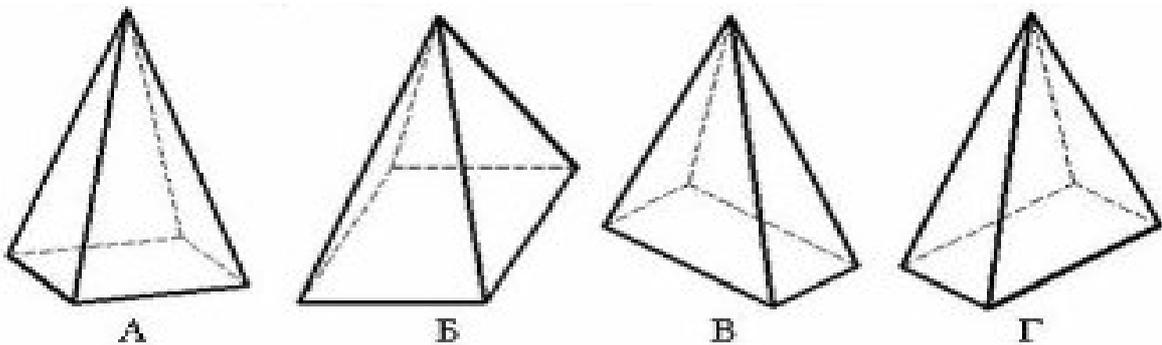
- А. 3;
- Б. 2;
- В. 4;
- Г. 1.

18. Какую плоскость нельзя провести через прямую a ?



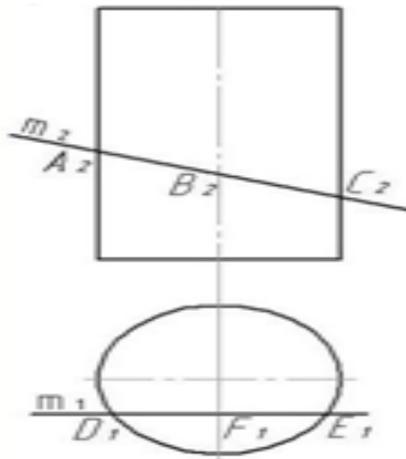
- А. общего положения;
- Б. проецирующую;
- В. уровня.

19. Пирамида с основанием в виде квадрата, лежащего в плоскости xOy , построенная в прямоугольной диметрии, изображена на рисунке:



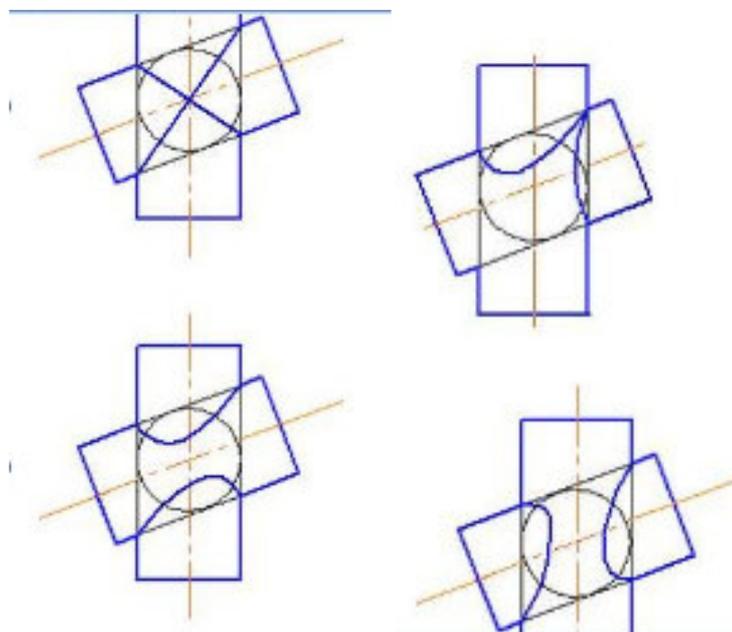
- А. Г;
- В. А;
- Б. В;
- Г. Б.

20. Прямая пересекается с поверхностью цилиндра в точках:



- А) А и В;
- Б) А и С;
- В) D и E;
- Г) С и В;
- Д) В и F.

21. Правильное решение задачи по определению линии пересечения поверхностей двух цилиндров показано на рисунке:



А Б

В Г

- А. Г;
- Б. А;
- В. Б;
- Г. В.

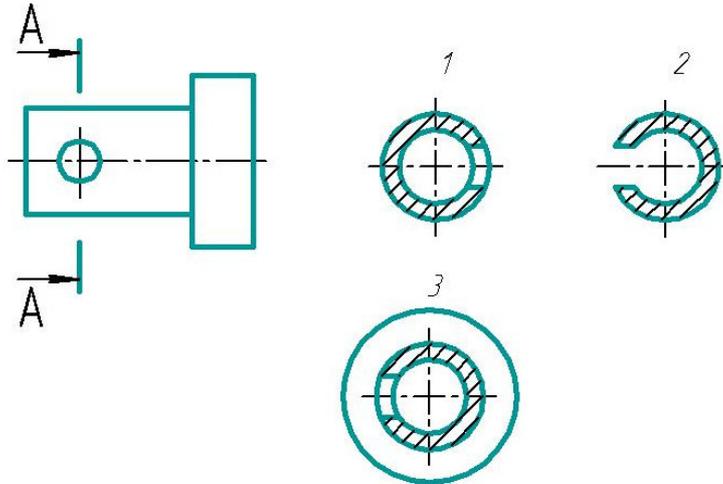
22. Укажите масштаб увеличения?

- А. М 1:10;

Б. М 5:1;

В. М 1:5.

23. Какое изображение соответствует сечению А-А?

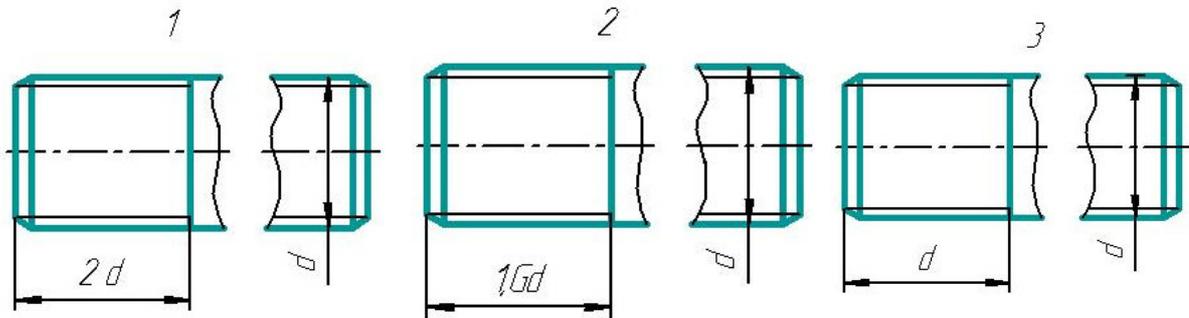


А. 3;

Б. 1;

В. 2;

24. Какая шпилька оолжна винчиваться в алюминий?



А. 2;

Б. 3;

В. 1.

25. Эскиз — это ...

А. Чертеж, на котором можно все изображать произвольно;

Б. Чертеж без размеров;

В. Чертеж, выполненный «от руки» в глазомерном масштабе;

Г. Любое изображение, которое выполнено на «миллиметровке» или клетчатой бумаге;

Д. Чертеж, на котором можно чертить без соблюдения проекционной связи.

26. Неверным является утверждение: прочесть сборочный чертеж — это значит ...

А. Выяснить назначение данного изделия;

Б. Разобраться во взаимном расположении деталей и способах их соединения между собой;

В. Представить форму и размеры изделия в целом и каждой детали в отдельности;

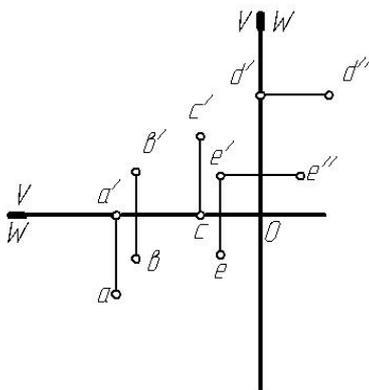
Г. Выяснить, на каких станках будут изготавливаться детали входящие в

изделие;

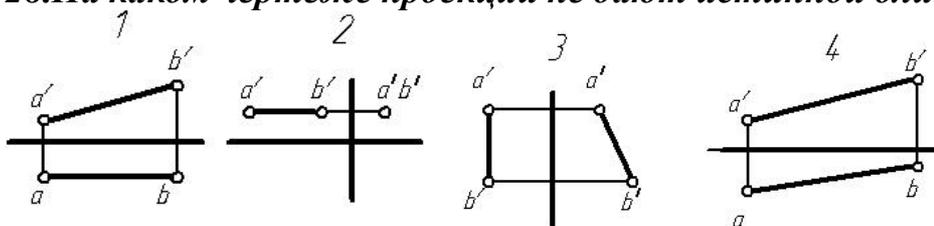
Д. Выяснить устройство и принцип работы изделия.

27. С какой осью проекций совпадает ось ординат?

- А. $\frac{V}{H}$;
- Б. $\frac{V}{W}$;
- В. $\frac{H}{W}$.



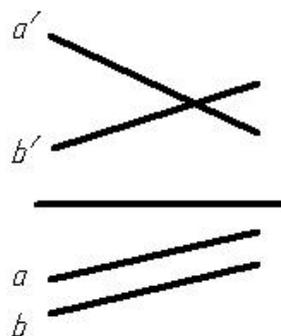
28. На каком чертеже проекции не дают истинной длины отрезка АВ?



- А. 3;
- Б. 2;
- В. 4;
- Г. 1.

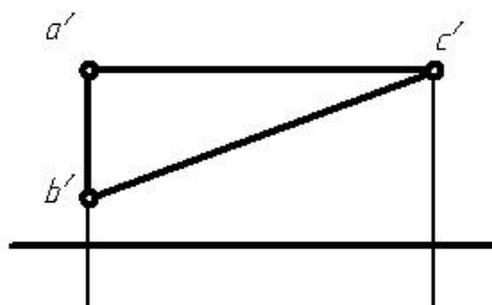
29. Как расположены в пространстве прямые А и В?

- А. Пересекаются;
- Б. Параллельны;
- В. Скрещиваются.

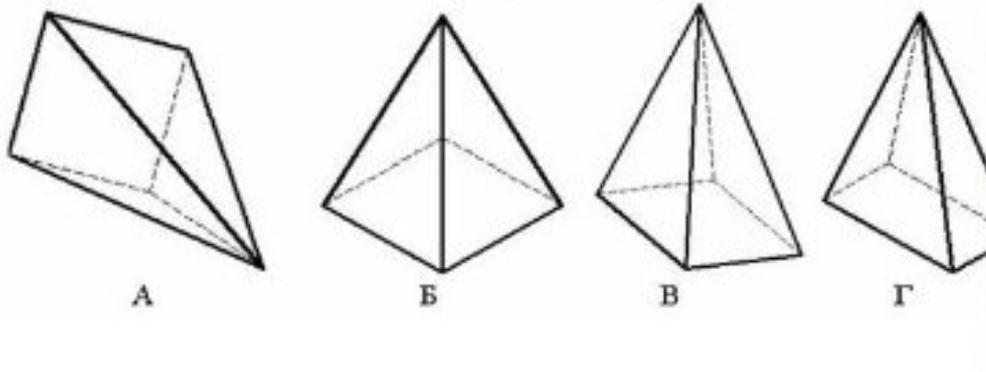


30. Какая сторона $\triangle ABC$ является фронталью?

- А. АВ;
- Б. ВС;
- В. АС.

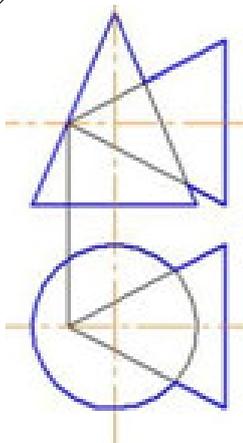


31. Пирамида с основанием в виде квадрата, лежащего в плоскости xOz построенная в косоугольной изометрии, изображена:



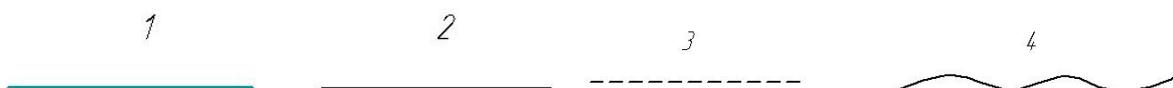
- А. Г;
- В. А;
- Б. В;
- Г. Б.

32. Для определения линии пересечения поверхности в данном случае следует использовать



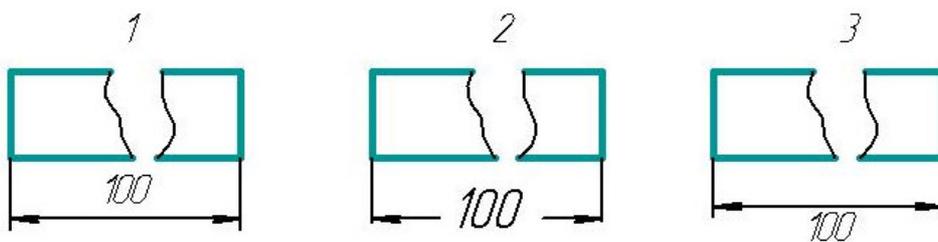
- А. Способ эксцентрических сфер;
- Б. Способ концентрических сфер;
- В. Способ секущих плоскостей;
- Г. Любой способ.

33. Какую линию применяют в качестве размерной?



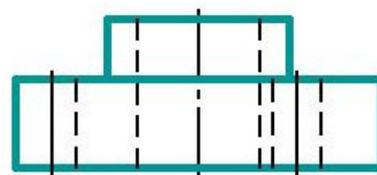
- А. 4;
- Б. 2;
- В. 3;
- Г. 1.

34. На каком чертеже правильно нанесен размер детали?

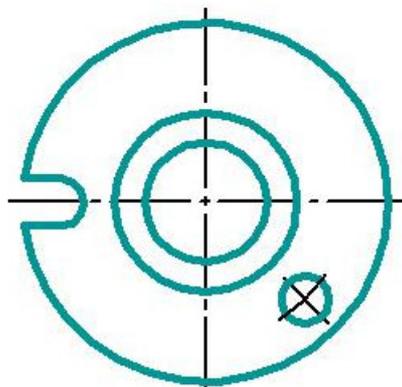


- А. 3;
- Б. 1;
- В. 2.

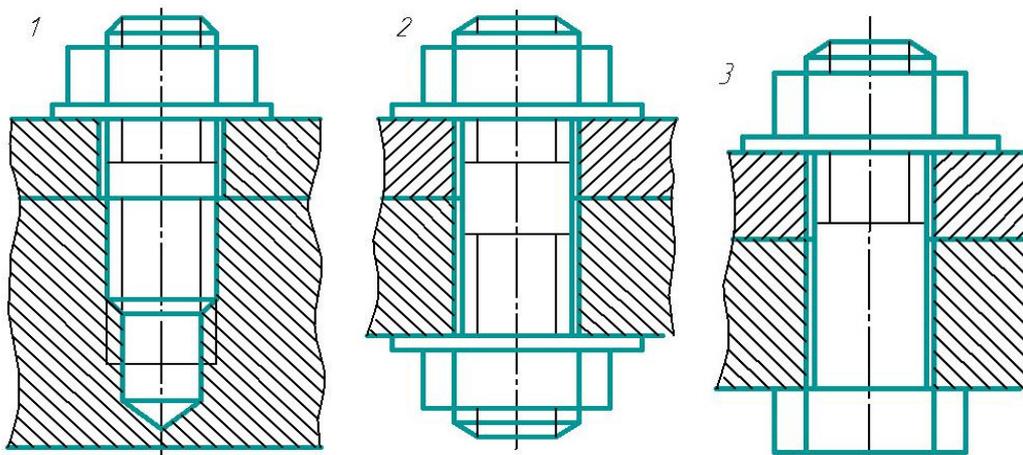
35. Какой разрез целесообразно выполнить для детали, изображенной на комплексном чертеже?



- А. Простой;
- Б. Ступенчатый;
- В. Ломанный.

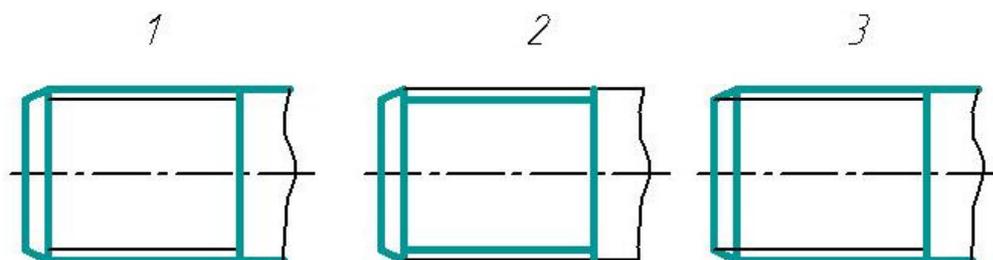


36. Какое из резьбовых соединений является болтовым соединением?



- А. 2;
- Б. 1;
- В. 3.

37. На каком чертеже изображение резьбы выполнено в полном соответствии с ГОСТ 2.311-68?



- А. 2,
- Б. 3;
- В. 1.

38. Текстовая часть рабочего чертежа детали располагается ...

- А. Вертикально;
- Б. В левом верхнем углу формата;
- В. В правом верхнем углу формата;
- Г. Параллельно основной надписи чертежа.

39. Спецификация это -..... ?

- А. Текстовый документ;
- Б. Графическое изображение;
- В. Эскиз.

**Ключ к тестам по дисциплине
«Начертательная геометрия и инженерная графика»**

| № п/п вопроса | А | Б | В | Г |
|---------------|---|---|---|---|
| 1 | | | + | |
| 2 | | | + | |
| 3 | + | | | |
| 4 | + | | | + |
| 5 | | | + | |
| 6 | | | | + |
| 7 | | | + | |
| 8 | | + | | |
| 9 | | | + | |
| 10 | + | | | |
| 11 | | | + | |
| 12 | + | | | |
| 13 | | | | + |
| 14 | | | + | |
| 15 | | | | Д |
| 16 | | | | + |
| 17 | + | | | + |

| | | | | |
|----|---|---|---|---|
| 18 | | | + | |
| 19 | | | | + |
| 20 | | | + | |
| 21 | | + | | |
| 22 | | + | | |
| 23 | | + | | |
| 24 | | | + | |
| 25 | | | + | |
| 26 | | | | + |
| 27 | | | + | |
| 28 | + | | | + |
| 29 | | | + | |
| 30 | | | + | |
| 31 | | | | + |
| 32 | | | | + |
| 33 | | + | | |
| 34 | | + | | |
| 35 | | | + | |
| 36 | | | + | |
| 37 | | + | | |
| 38 | | | | + |
| 39 | + | | | |

Утверждаю:

Зав. кафедрой



(протокол № 7 от 21 марта 2023 г.)

Контрольные вопросы к зачету

1. Виды. Основные способы проецирования.
2. Что такое определитель поверхности.
3. Свойства параллельного проецирования
4. Какие поверхности называются соосными.
5. Что такое эпюр Монжа?
6. Что называют числовой отметкой точки?
7. Что такое четверти пространства?
8. Способы построения перспективы.
9. Что называют следом прямой линии?
10. Классификация поверхностей.
11. Прямые общего и частного положения.
12. Какие многогранники называются выпуклыми?
13. Как найти натуральную величину отрезка прямой и угол наклона

отрезка прямой к плоскостям проекций?

14. Что называется числом Эйлера многогранника?
15. Каким способом можно задать плоскость на чертеже?
16. Построение тени точки.
17. Что называется техническим рисунком и в чем заключается его отличие от эскиза.
18. Способы построения теней.
19. В каком случае прямой угол проецируется на плоскость проекций без искажения?
20. Способы вращения.
21. Как на чертеже разделить отрезок прямой линии в заданном отношении?
22. Какие пространственные кривые называют эллипсами и как их задают на эюре Монжа?
23. Что называют следами плоскости?
24. В чем состоит принцип преобразования ортогонального чертежа способом замены плоскостей проекций?
25. Плоскости общего и частного положения
26. Построение тени точки.
27. Построение тени прямой линии.
28. Теорема о плоскопараллельном перемещении.
29. Когда прямая принадлежит плоскости?
30. Какие проекции называют аксонометрическими? Назовите их виды.
31. Обозначение и символика по дисциплине «Начертательная геометрия».
32. Что называют коэффициентом (показатель) искажения?
33. Прямые уровня.
34. Поверхности вращения.
35. Проецирующие прямые.
36. Взаимное положение двух прямых.
37. Многогранники.
38. Ортогональные проекции и система прямоугольных координат.
39. Проецирующие плоскости, заданные следами.
40. Проекции плоских углов.
41. Следы плоскости.
42. Проекции отрезка прямой линии.
43. Октанты пространства.
44. Основная теорема аксонометрии.
45. Назовите способы обеспечения обратимости чертежа.
46. Раскройте сущность способа проекций с числовыми отметками.
47. Инварианты гомотетии.
48. Что называют вторичной проекцией точки и как называется изображение, полученные таким образом?
49. Какие способы преобразования чертежа вам известны?

Контрольные вопросы к экзамену

1. Задачи «Начертательной геометрии». Образование проекций. Пространственная и плоскостная модель координатных плоскостей.
2. Точка в октантах пространства и на эюре.
3. Проекция отрезка прямой линии. Особые положения прямой.
4. Точка на прямой. Следы прямой.
5. Деление отрезка в заданном отношении.
6. Построение на чертеже натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона прямой к плоскостям проекций.
7. Взаимное положение двух прямых линий.
8. Различные способы задания плоскости на чертеже. Следы плоскости.
9. Прямая и точка в плоскости. Прямые особого положения (главные линии плоскостей).
10. Положение плоскости относительно плоскостей проекции.
11. Взаимное положение двух плоскостей, прямой линии и плоскости.
12. Пересечение прямой линии с плоскостью частного положения.
13. Пересечение прямой линии с плоскостью общего положения.
14. Построение линии пересечения двух плоскостей.
15. Построение прямой линии и плоскости, параллельных между собой.
16. Построение взаимно параллельных плоскостей.
17. Свойства проецирования прямого угла.
18. Построение взаимно перпендикулярных прямой и плоскости.
19. Построение взаимно перпендикулярных плоскостей.
20. Способ перемены плоскостей проекций. Примеры.
21. Способ вращения. Вращение точки вокруг оси перпендикулярной к одной из плоскостей проекций
22. Способ вращения вокруг оси параллельной одной из плоскостей проекций.
23. Способ вращения вокруг главной линии плоскости (горизонтали или фронтали).
24. Способ совмещения. Вращение вокруг следа.
25. Способ вращения. Вращение точки вокруг оси перпендикулярной к одной из плоскостей проекций.
26. Способ плоскопараллельного перемещения. Привести пример.
27. Пересечение многогранников плоскостями. Построение сечения призмы плоскостью общего положения. Развертка призмы.
28. Построение сечения пирамиды плоскостью общего положения. Развертка пирамиды.
29. Построение сечения цилиндра плоскостью общего положения. Развертка цилиндра.
30. Построение сечения конуса плоскостью общего положения. Развертка конуса.
31. Чем принципиально различаются аксонометрический и комплексный чертежи?
32. На что следует обратить особое внимание, если ортогональный чертеж

- строится по аксонометрии?
33. Что называют октантом?
 34. Как точка задается аналитически и на чертеже?
 35. Какие прямые называются прямыми общего и частного положений, и каковы особенности их проецирования?
 36. Какие взаимные положения в пространстве могут занимать две прямые, и в чем отличие их ортогональных чертежей?
 37. В чем заключается сущность метода конкурирующих точек при определении взаимной видимости объектов пространства?
 38. Сформулируйте основные свойства проецирования плоских углов.
 39. Как по чертежу определить параллельность прямой и плоскости?
 40. По каким линиям плоскости определяют направление проекций провидимого к ней перпендикуляра?
 41. Сформулируйте условие взаимной перпендикулярности плоскостей.
 42. Поясните на примере алгоритм определения точки пересечения прямой с плоскостью общего положения.
 43. Как определяются проекции линии пересечения двух плоскостей общего положения, горизонтальные следы которых не пересекаются в пределах чертежа?
 44. В чем состоит различие между плоской и пространственной кривыми?
 45. Приведите примеры плоских и пространственных закономерных линий. Какие линии поверхности называются образующей и направляющей?
 46. В чем состоит различие между линейчатой и не линейчатой поверхностями? Приведите примеры.
 47. Какие способы применяются для построения проекций линии пересечения поверхностей?
 48. В чем особенность построения линии пересечения поверхностей, если одна из них проецирующая?
 49. В каких случаях применяют способ вспомогательных сфер?
 50. Как выбирают наименьший и наибольший радиус вспомогательных сфер?
 51. В чем отличие разреза от сечения? В каких случаях строят не сечение, а разрез?
 52. Как находят на сборочном чертеже нужную деталь на разрезах?
 53. Чем отличается профиль метрической резьбы?
 54. Где и как на чертеже зубчатого колеса записывают основные параметры венца?
 55. Как рассчитать диаметр делительной окружности зубчатого колеса?
 56. Как указывают направление зубьев зубчатого колеса, рейки или витков червяка?
 57. Как показывают цепь цепной передачи?

7.4 Методика оценивания знаний, умений, навыков

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводятся в форме

текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимся.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования.

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем 50% тестовых заданий.

Критерии оценки ответов на экзамене

Оценка «отлично» выставляется студенту, который:

1) глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать знания при региональном анализе, ориентируется в современных проблемах при проектировании предприятий автомобильного транспорта;

2) умело применяет теоретические знания по плодоводству при решении практических задач;

3) владеет современными методами исследования в технической эксплуатации автомобилей, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебной работы;

4) при освещении второстепенных вопросов возможны одна две неточности, которые студент легко исправляет после замечания преподавателя.

Оценку «хорошо» получает студент, который:

1) раскрыл содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, изучил обязательную литературу по проектированию предприятий автомобильного транспорта;

2) грамотно изложил материал, владеет терминологией;

3) знаком с методами исследования в плодоводстве, умеет увязать теорию с практикой;

4) в изложении допустил ряд неточностей, не искажающих содержания ответа на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, который:

1) освоил программный материал по проектированию предприятий автомобильного транспорта в объеме учебника, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности знаниями, выполнил текущие задания;

2) при ответе допустил несущественные ошибки, неточности, нарушения

последовательности изложения материала, недостаточно аргументировано изложил теоретические положения.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который:

1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;

2) допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Критерии оценки ответов на зачете

Зачтено - соответствует ответу студента на оценки отлично, хорошо и удовлетворительно.

Не зачтено – соответствует ответу студента на неудовлетворительную оценку.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Основная литература:

1. Дегтярев, В.М. Инженерная и компьютерная графика [Текст]: учебник для студ. учрежд. высш. проф. образования. - 4-е изд., стер. - Москва: Издат. центр "Академия", 2013. - 240с. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-4468-0265-4.

2. Чекмарев, А. А. Инженерная графика [Текст]: учебник для прикладного бакалавриата, реком. УМО высшего образования по инженерно-техническим спец. - 12-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2015. - 381с. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-9916-4893-6.

3. Королев, Ю. И. Инженерная графика [Текст]: учебник для вузов. - стандарт третьего поколения. - СПб.: Питер, 2013. - 464с.: ил. - (Учебник для магистров и бакалавров).

4. Королев, Ю. И. Инженерная и компьютерная графика [Текст]: учебное пособие, допущ. Науч.-метод. советом по начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графике при Мин. образ. и науки РФ, для студ. вузов технич. спец. - СПб. : Питер, 2014. - 432с.: ил. - (Учебное пособие. Стандарт третьего поколения). - ISBN 978-5-496-00759-7.

5. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение [Текст]: учебник для вузов, реком. Мин. образ. и науки РФ. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: "Юрайт", 2011. - 471с. - (Основы наук). - ISBN 978-5-99.

6. Крутов В.Н. Графические изображения некоторых принципов рационального конструирования в машиностроении [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.Н. Крутов [и др.]. -Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 204 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104950>

7. Талалай, П.Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний. [Электронный ресурс] - Электрон. дан. - СПб: Лань, 2010. -288 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/615>

8. Бударин, О. С. Начертательная геометрия: краткий курс [Текст]: учебное пособие. - 2-е изд., испр. - СПб: Изд-во "Лань", 2009. - 368с.: ил. - (Учебники

для вузов. Спец. лит-ра.).

9. Михненко, Л. В. Основы начертательной геометрии. [Текст]: учебник, допущ. Мин. с.-х. РФ. - Москва: "КолосС", 2004. - 112с.: ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - ISBN 5-9532-0138-9.

10. Гордон, В. О. Курс начертательной геометрии [Текст]: учеб. пособие для вузов, реком. Мин. образ. РФ. / под ред. В. О. Гордона. - 28-е изд., стер. - Москва: Высшая школа, 2008. - 272с.: ил. - (Высшая школа). - ISBN 5-06-003518-2.

б) Дополнительная литература:

11. Магомедова, З. И. Начертательная геометрия и инженерная графика [Текст]: практикум. - Махачкала: ДаГГАУ, 2015. - 34с. - (Кафедра "Техническая эксплуатация автомобилей").

12. Инженерная графика [Текст]: примерная программа учебной дисциплины спец. " Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта/Сост. Г. В. Семина. - Москва: Центроорг. трудав автотранс, 2002. - 24с. - (Министерство транспорта РФ. Департамент автомобильного транспорта. Учебно-методический центр).

13. Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение. [Текст]: учебник для студ. высш. учеб. заведений, допущ. Мин. РФ. - Москва: "ИНФРА-М", 2013. - 396с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-003571-0.

14. Чекмарев, А. А. Задачи и задания по инженерной графике. [Текст] : учеб. пособие для студ. техн. спец. вузов, реком. науч. метод. совет. Мин. образ. РФ. - Москва: Издат. центр "Академия", 2003. - 128с: рис. - (Высшее образование). - ISBN 5-7695-0773-Х.

15. Миронова, Р. С. Инженерная графика [Текст]: учебник, реком. Мин. образ. РФ для студ. сред. спец. учеб. заведений. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: "Академия", 2000. - 288с.: ил. - (Высшая школа). - ISBN 5-06-003801-7 5-7695-0614-8.

16. Зеленый, П. В. Инженерная графика. Практикум. [Текст]: учебное пособие, допущ. М-вом образования РБ / под ред. П. В. Зеленого. - Минск; Москва: Новое знание: ИНФРА, 2012. - 303с: ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-005178-0 (ИНФРА-М).

17. Учебно-методическое пособие по проекционному черчению. Учебно-методическое пособие. - Махачкала, ДГСХА, 2005 г.

18. Учебно-методическое пособие по выполнению графической работы «Взаимное пересечение поверхностей». Учебно-методическое пособие. - Махачкала, ДГСХА, 2005 г.

19. Учебно-методическое пособие по инженерной графике «Резьба и резьбовые соединения». Учебно-методическое пособие. - Махачкала, ДГСХА, 2005 г.

20. Учебно-методическое пособие для выполнения графической работы по дисциплине «Начертательная геометрия». Часть I. Учебно-методическое пособие. - Махачкала, ДГСХА, 2009 г.

21. Учебно-методическое пособие для выполнения графической работы по дисциплине «Начертательная геометрия». Часть II. Учебно-методическое

пособие. - Махачкала, ДГСХА, 2009 г.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000.
<http://elibrary.ru>
2. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>.
3. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>.
4. Российская государственная библиотека - rsl.ru.
5. Бесплатная электронная библиотека - Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>
6. <http://www.edu.ru/db/portal/spe/index.htm> Сайт портала информационных систем Единого окна «Государственные образовательные стандарты высшего образования (ГОС ВО)».
7. <http://window.edu.ru/window/catalog> Страница каталога ИС «Единое окно».

Информационно-справочные системы

| № п/п | Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС) | Принадлежность | Адрес сайта | Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование |
|-------|--|----------------|---|---|
| 1. | Доступ к коллекциям «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань «ЭБС» ЭБС Лань и «Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО – Издательство Лань (СПО) ЭБС ЛАНЬ | сторонняя | http://e.lanbook.com | ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 385 от 06.03.2023 г. с 15.04.2023 г. по 14.04.2024г. |
| 2. | Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент- Издательство Дашков и К» | сторонняя | http://e.lanbook.com | ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 385 от 06.12.2022 с 01.02.2023 г. до 31.01.2024г. |
| 3. | Polpred.com | сторонняя | http://polpred.com | ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. без ограничения времени. |
| 4. | Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы) | сторонняя | http://e.lanbook.com | ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г. без ограничения времени |
| 5. | Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек) | сторонняя | http://e.lanbook.com | ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № р 91 от 09.07.2018г. без ограничения времени |
| 6. | ЭБС «Юрайт» | сторонняя | http://www.biblio-online.ru/ | ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени |
| 7. | ЭБС «Юрайт» СПО | сторонняя | http://www.biblio-online.ru/ | ООО «Электронное издательство Юрайт» Договор № 5547 от 12.12.2022г С 18.02.2023 по 17.02.2024г. |

| | | | | |
|----|---|-----------|---|---|
| 8. | ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ «Рыбохозяйственное образование» | сторонняя | http://lib.klgtu.ru/jirbis2 | ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ Лицензионный договор № 01-308-2021/06 от 09.04.2021 С 01.06.2021 без ограничения времени. |
|----|---|-----------|---|---|

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс).

Лекция является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах проектирования предприятий автомобильного транспорта. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; выработать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимые учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . . , или буквами: а, б, в. Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям. Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному практическому занятию (ПЗ) Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к занятиям заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации. Для этого необходимо, как минимум, прочесть конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на ПЗ. Ценность выступления студента на ПЗ возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы на ПЗ от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая выступления на ПЗ или реплики в ходе дискуссии, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшийся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к

началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

Доклад – это публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему. Он отличается от **выступлений** большим объемом времени – 20-25 минут (выступления, как правило, ограничены 10-12 минутами). Доклад также посвящен более широкому кругу вопросов, чем выступление.

Типичная ошибка докладчиков в том, что они излагают содержание проблем доклада языком книги и журналов, который трудно воспринимается на слух. Устная и письменная речь строятся по-разному. Наиболее удобная для слухового восприятия фраза содержит 5-9 смысловых единиц, произносимых на одном вздохе. Это соответствует объему оперативной памяти человека. В первые 5 секунд доклада слова, произнесенные студентом, удерживаются в памяти его аудитории как звучание. Целесообразно поэтому за 5 секунд сформировать завершенную фразу. Это обеспечивает ее осмысление слушателями до поступления нового объема информации.

Другая типичная ошибка докладчиков состоит в том, что им не удается выдержать время, отведенное на доклад. Чтобы избежать этой ошибки, необходимо, накануне прочитать доклад, выяснив, сколько времени потребуется на его чтение. Для удобства желательно прямо на страницах доклада провести расчет времени, отмечая, сколько ориентировочно уйдет на чтение 2, 4 страниц и т.д.

Завершение работы над докладом предполагает выделение в его тексте главных мыслей, аргументов, фактов с помощью абзацев, подчеркиванием, использованием различных знаков, чтобы смысловые образы доклада приобрели и зрительную наглядность, облегчающую работу с текстом в ходе выступления.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

К экзамену допускаются студенты, аттестованные по всем темам практических занятий. Вопросы, выносимые на экзамен, приведены в рабочей программе курса.

Экзаменационный билет содержит три вопроса. Экзамен проходит в устной форме, но экзаменатор вправе избрать и письменную форму опроса.

Успешная сдача экзамена зависит не только от умственных способностей, памяти, психологической устойчивости, но, прежде всего, от стратегии. По существу, подготовка к экзамену начинается с первого дня лекции и практических занятий (ПЗ). Чем больше знаний, тем стройнее они уложились в систему, тем легче готовиться в последние дни.

Обязательным условием успешной подготовки и сдачи экзаменов является конспектирование и усвоение лекционного материала.

В течение семестра не следует игнорировать такие возможности пополнить запас своих знаний, как консультации, работа в студенческом научном кружке. На экзамен выносятся вопросы, которые отражены в программе курса. Поэтому в процессе освоения материала необходимо постоянно сверяться с программой курса, самостоятельно изучать вопросы, которые не выносятся на семинарские занятия, а в случае затруднений обращаться за консультациями на

кафедру.

Непосредственно перед экзаменом на подготовку к нему отводится не менее трех дней. В этот период рекомендуется равномерно распределить вопросы программы курса и повторять учебный материал, используя учебник, конспект лекций, план-конспект выступлений на практических занятиях, а в необходимых случаях и научную литературу. Особое внимание следует уделить рекомендованным вопросам для повторений. Рекомендуется повторять материал в привычное рабочее время, не допуская переутомления, чередуя умственную работу с физическими упражнениями и психологической разгрузкой. Оставшиеся неясными вопросы следует прояснить для себя на предэкзаменационной консультации.

Методические рекомендации по подготовке к зачету.

Изучение дисциплины завершается сдачей обучающимися зачета. На зачете определяется качество и объем усвоенных студентами знаний. Подготовка к зачету – процесс индивидуальный. Тем не менее, существуют некоторые правила, знания которых могут быть полезны для всех.

В ходе подготовки к зачету с обучающимся доводятся заранее подготовленные вопросы по дисциплине. Перечень вопросов для зачета содержится в данной рабочей программе.

В преддверии зачета преподаватель заблаговременно проводит групповую консультацию и, в случае необходимости, индивидуальные консультации с обучающимися. При проведении консультации обобщается пройденный материал, раскрывается логика его изучения, привлекается внимание к вопросам, представляющим наибольшие трудности для всех или большинства обучающихся, рекомендуется литература, необходимая для подготовки к зачету.

При подготовке к зачету обучающиеся внимательно изучают конспект, рекомендованную литературу и делают краткие записи по каждому вопросу. Такая методика позволяет получить прочные и систематизированные знания, необходимые на зачете. Залогом успешной сдачи зачета является систематическая работа над учебной дисциплиной в течение года. Накануне и в период экзаменационной сессии необходима и целенаправленная подготовка.

Начинать повторение рекомендуется за месяц-полтора до начала сессии. Подготовка к зачету желательно вести, исходя из требований программы учебной дисциплины. Этим документом разрешено пользоваться на экзамене.

Готовясь к зачету, лучше всего сочетать повторение по примерным контрольным вопросам с параллельным повторением по программе учебной дисциплины.

Если в распоряжении студента есть несколько дней на подготовку, то целесообразно определить график прохождения вопросов из расчета, чтобы осталось время на повторение наиболее трудных.

Обучающиеся, имеющие задолженность или неисправленные неудовлетворительные оценки по семинарским занятиям, к зачету не допускаются.

В ходе сдачи зачета учитывается не только качество ответа, но и текущая успеваемость обучающегося. Ведомость после сдачи зачета закрывается и сдается в учебную часть факультета.

11. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);

- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);

- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое в учебном процессе

| | |
|--|---|
| Microsoft Windows 10 PRO | Операционная система |
| Microsoft Office (включаетвсебя Word, Excel, PowerPoint) | Пакет офисных программ |
| VisualStudio | Стартовая площадка для написания, отладки и сборки кода |
| Компас 3D | Система трехмерного проектирования |
| AdobeReader | Программа для чтения и редактирования PDF документов |
| AdobeInDesign | Программа компьютерной вёрстки (DTP) |
| Яндекс браузер | Браузер |
| 7-Zip | Архиватор |
| KasperskyFreeAntivirus | Антивирус |

Справочная правовая система Консультант Плюс.<http://www.consultant.ru/>.

12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Библиотечный фонд ФГБОУ ВО «ДагГАУ имени М.М. Джамбулатова»;

2. Учебный процесс осуществляется в оборудованном компьютерном классе, укомплектованный компьютерами IBMIntelі3 (10 шт.), мультимедиа проектор с интерактивной доской. Компьютеры объединены в единую локальную сеть с выходом в Internet;

3. Мультимедийное оборудование для чтения лекций-презентаций и проведения практических занятий.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для слабовидящих:

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета/экзамена зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистентом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для глухих и слабослышащих:

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- зачет/экзамен проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

- по желанию студента зачет/экзамен может проводиться в письменной форме.

в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистентом.

- по желанию студента зачет/экзамен проводится в устной форме

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 20__/20__ учебный год

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

М. Д. Мукайлов

«__» _____ 20__ г.

В программу дисциплины (модуля) «Инженерная и компьютерная графика» по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» вносятся следующие изменения:

.....;

.....;

.....;

Программа пересмотрена на заседании кафедры

Протокол № __ от _____ г.

Заведующий кафедрой

Бекеев А.Х. / профессор / _____ /
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

Одобрено

Председатель методической комиссии факультета

Меликов И.М. / доцент / _____ /
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

«__» _____ 20__ г.

