

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО
Директор ИЗО
к.п.н., доцент  С.Е. Спесивцева
« 25 » мая 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИТОМ
к.т.н., доцент  С.С. Латышев
« 25 » мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Инженерная и компьютерная графика

направление подготовки (специальность):

27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность программы (профиль, специализация):

Метрология, стандартизация и сертификация

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

заочная

Институт технологического оборудования и машиностроения

Кафедра Начертательной геометрии и графики

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 27.03.02 «Управление качеством» и уровню высшего образования бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.07. 2020 № 869
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): Уральская Л.С. (Л.С. Уральская)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 14 » _____ 2021 г., протокол № _____ 9

Заведующий кафедрой: Латышев С.С. (С.С. Латышев)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Стандартизация и управление качеством
(наименование кафедры/кафедр)

Заведующий кафедрой: Пучка О.В. (О.В. Пучка)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 25 » _____ 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 25 » _____ 2021 г., протокол № _____ 9

Председатель Герасименко В.Б. (В.Б. Герасименко)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Категория (группа) компетенций | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине |
|----------------------------------|---|---|---|
| Общепрофессиональные компетенции | <p>ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов естественных наук и математики</p> | <p>ОПК-1.8 Выполняет технические чертежи с установленными требованиями, двухмерные и трехмерные графические модели конкретных инженерных объектов, читает чертежи и работает с конструкторской документацией</p> | <p>Знания: - элементов начертательной геометрии: проецирование точки, проецирование прямой, проецирование плоскости; - принципов и алгоритмов решения позиционных задач, задач на пересечение прямой и поверхность и пересечение поверхностей; - правил оформления и выполнения чертежей, изображений – ГОСТ 2.305-2008, аксонометрических проекций – ГОСТ 2.3117-2011.</p> <p>Умения: - использовать инструменты разработки, проектирования и оформления конструкторско-технологической документации; - строить виды, разрезы, сечения, а также аксонометрические проекции деталей; читать сборочные чертежи различного уровня сложности и назначения, а также выполнять эти чертежи с учетом требований стандартов ЕСКД; - составлять спецификации; - использовать ресурсы Интернета.</p> <p>Навыки: - использование основных положений, признаков и свойств, вытекающих из метода прямоугольного проецирования; - разработка и оформление проектной, технологической и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД;</p> |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> - применение приемов графических построений деталей и узлов различной сложности; - работа со справочным аппаратом, использование средства информационных технологий. |
| | <p>ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математики и естественно-научных дисциплин (модулей)</p> | <p>ОПК-2.6 Применяет средства компьютерной графики при разработке и оформлении графических объектов (чертежей, схем, моделей, презентаций и т.д.)</p> | <p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - видов изделий и конструкторской документации, ЕСКД; - видов соединения деталей; - основных закономерностей построения проекционных моделей. <p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять графические работы различных систем, наносить размеры; - использовать условности и упрощения при выполнении рабочих чертежей технических деталей, сборочных чертежей. <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применение компьютерной графики; - владение графическими языками, современными стандартами компьютерной графики; - использование приемов графики при выполнении чертежей технических деталей различной сложности. |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов естественных наук и математики

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

| Стадия | Наименования дисциплины |
|--------|---|
| 1 | Математика |
| 2 | Химия |
| 3 | Физика |
| 4 | Информатика и информационные технологии |
| 5 | Инженерная и компьютерная графика |

| | |
|----|--|
| 6 | Материаловедение |
| 7 | Учебно-ознакомительная практика |
| 8 | Теоретическая механика |
| 9 | Техническая механика |
| 10 | Физические основы измерений и эталоны |
| 11 | Метрология |
| 12 | Методы и средства измерений и контроля |

2. Компетенция ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математики и естественно-научных дисциплин (модулей)

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

| Стадия | Наименования дисциплины |
|--------|---|
| 1 | Математика |
| 2 | Химия |
| 3 | Физика |
| 4 | Информатика и информационные технологии |
| 5 | Инженерная и компьютерная графика |
| 6 | Материаловедение |
| 7 | Учебно-ознакомительная практика |
| 8 | Теоретическая механика |
| 9 | Экология |
| 10 | Техническая механика |
| 11 | Электротехника и электроника |
| 12 | Основы технологии производства |
| 13 | Математическое моделирование процессов |
| 14 | Автоматизация измерений, контроля и испытаний |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Форма промежуточной аттестации экзамен.

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестр № 1 |
|---|-------------|-------------|
| Общая трудоемкость дисциплины, час | 180 | 180 |
| Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.: | 10 | 10 |
| лекции | 4 | 4 |
| лабораторные | - | - |
| практические | 4 | 4 |
| групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации | 2 | 2 |
| Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе: | 170 | 170 |
| Курсовой проект | - | - |
| Курсовая работа | - | - |
| Расчетно-графическое задание | 18 | 18 |
| Индивидуальное домашнее задание | | |
| Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия) | 116 | 116 |
| Экзамен | 36 | 36 |

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 1 Семестр 1

| № п/п | Наименование раздела (краткое содержание) | Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час | | | |
|-------|--|---|----------------------|----------------------|---|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям ¹ |
| 1. | Выполнение и оформление чертежей. | | | | |
| | Государственные стандарты: 2.301-68 – форматы, 2.302-68 – масштабы, 2.303-68 – линии чертежа, 2.304- | - | - | - | 4 |

| | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|
| | 81 – шрифты чертежные. Элементы геометрии деталей. Построение сопряжений различных линий, построение и определение величины уклона и конусности. Деление окружности на равные части. Нанесение размеров деталей на чертежах – ГОСТ 2.307-68. | | | | |
| 2. Элементы начертательной геометрии. Проецирование точки. | | | | | |
| | Виды проецирования. Метод Монжа. Эпюр Монжа. Свойства прямоугольного проецирования. Положение точки относительно плоскостей проекций. | 1 | - | - | 4 |
| 3. Элементы начертательной геометрии. Проецирование прямой линии. | | | | | |
| | Изображение прямой линии на чертеже. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций. Взаимное положение прямых линий. Анализ отрезка прямой общего положения. Следы прямой линии. | 1 | - | - | 6 |
| 4. Элементы начертательной геометрии. Проецирование плоскости. | | | | | |
| | Задание и изображение плоскости на чертеже. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Принадлежность точки и прямой линии плоскости. Главные линии плоскости. Собирающее свойство плоскостей частного положения. | - | - | - | 6 |
| 5. Позиционные задачи. Общие положения. | | | | | |
| 5.1 | Взаимное положение прямой и плоскости: прямая параллельна и перпендикулярна плоскости, пересекает плоскость под любым углом. | - | - | - | 5 |
| 5.2 | Взаимное положение двух плоскостей: взаимно параллельные и взаимно перпендикулярные плоскости. Плоскости пересекаются под любым углом. | - | - | - | 6 |
| 6. Оформление чертежей с использованием AutoCAD. | | | | | |
| 6.1 | Интерфейс AutoCAD. Стартовые окна. Координаты: абсолютные, относительные, декартовы, полярные. Настройка AutoCAD. Режим Сетка и Шаговая привязка. Цвет линий. Типы линий. Вес линий. Слои создание и настройка. Свойства примитивов. | - | - | - | 5 |
| 6.2 | Создание простых и сложных графических примитивов. Команды: точка, отрезок, полилиния, прямая, луч, круг, прямоугольник, полигон, мультлиния, штриховка, область, контур, массив. Режимы: орто, полярное отслеживание и динамический ввод. Режимы: объектные привязки и отслеживания объектной привязки. | - | - | - | 5 |
| 6.3 | Редактирование примитива с помощью ручек. <u>Команды редактирования примитива:</u> обрезка/удлинение, копирование, перенос, отразить зеркально, повернуть, стереть, расчлнить, сместить, сопряжение/фаска, Редактирование свойств примитива. | - | - | - | 5 |
| 6.4 | Понятие аннотативности в AutoCAD. Текстовый стиль. Команды: однострочный и многострочный текст. Размерный стиль. Команды простановки и редактирования размеров. Создание и вставка блоков. Атрибуты блока. Динамический блок. | - | - | - | 5 |
| 6.5 | Создание и редактирование листов. Настройка и печать готового чертежа. | - | - | - | 5 |

| | | | | | |
|--|--|----------|----------|----------|------------|
| 7. Изображения – ГОСТ 2.305-2008. | | | | | |
| 7.1 | Определения. Виды: основные, местные, дополнительные. Разрезы: простые, сложные: ступенчатые, ломаные. | 1 | 1 | - | 8 |
| 7.2 | Особенности соединения вида и разреза на чертеже. Сечения: вынесенные, наложенные. | - | - | - | 4 |
| 8. Аксонометрические проекции – ГОСТ 2.317-2011. | | | | | |
| | Образование аксонометрического чертежа. Виды аксонометрических проекций. Прямоугольные аксонометрические проекции. Изображение окружности и других плоских фигур в изометрии и диметрии. Штриховка в аксонометрии. | - | - | - | 10 |
| 9. Виды соединения деталей. | | | | | |
| 9.1 | Разъемные и неразъемные. Обозначения, область применения. Резьба, определения, классификация. | 1 | 1 | - | 8 |
| 9.2 | Резьбовые изделия. Крепежные детали: болт, гайка, шпилька, шайба. Болтовое соединение. Соединение шпилькой. | - | - | - | 10 |
| 10. Поверхности. | | | | | |
| 10.1 | Поверхности, определения, классификация. Поверхности многогранные и криволинейные. Точки и линии на поверхности. Пересечение различных поверхностей плоскостями частного положения. | - | 1 | - | 8 |
| 10.2 | Пересечение прямой линии с поверхностью. Взаимное пересечение поверхностей. | - | 1 | - | 12 |
| ВСЕГО | | 4 | 4 | - | 116 |

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тема практического (семинарского) занятия | К-во часов | Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям |
|-------------------|---|--|------------|--|
| семестр №1 | | | | |
| 1. | Выполнение и оформление чертежей. | Государственные стандарты: 2.301-68 – форматы, 2.302-68 – масштабы, 2.303-68 – линии чертежа, 2.304-81 – шрифты чертежные. Элементы геометрии деталей. Построение сопряжений различных линий, построение и определение величины уклона и конусности. Деление окружности на равные части. Нанесение размеров деталей на чертежах – ГОСТ 2.307-68. | - | 4 |
| 2. | Элементы начертательной геометрии. Проецирование точки. | Виды проецирования. Метод Монжа. Эпюр Монжа. Свойства прямоугольного проецирования. Положение точки относительно плоскостей проекций. | - | 3,5 |

| | | | | |
|----|--|---|---|-----|
| 3. | Элементы начертательной геометрии. Проецирование прямой линии. | Изображение прямой линии на чертеже. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций. Взаимное положение прямых линий. Анализ отрезка прямой общего положения. Следы прямой линии. | - | 5,5 |
| 4. | Элементы начертательной геометрии. Проецирование плоскости. | Задание и изображение плоскости на чертеже. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Принадлежность точки и прямой линии плоскости. Главные линии плоскости. Собирательное свойство плоскостей частного положения. | - | 6 |
| 5. | Позиционные задачи. Общие положения. | Взаимное положение прямой и плоскости: прямая параллельна и перпендикулярна плоскости, пересекает плоскость под любым углом. | - | 5 |
| | Позиционные задачи. Общие положения. | Взаимное положение двух плоскостей: взаимно параллельные и взаимно перпендикулярные плоскости. Плоскости пересекаются под любым углом. | - | 6 |
| 6. | Оформление чертежей с использованием AutoCAD. | Интерфейс AutoCAD. Стартовые окна. Координаты: абсолютные, относительные, декартовы, полярные. Настройка AutoCAD. Режим Сетка и Шаговая привязка. Цвет линий. Типы линий. Вес линий. Слои создание и настройка. Свойства примитивов. | - | 5 |
| | Оформление чертежей с использованием AutoCAD. | Создание простых и сложных графических примитивов. Команды: точка, отрезок, полилиния, прямая, луч, круг, прямоугольник, полигон, мультилиния, штриховка, область, контур, массив. Режимы: орто, полярное отслеживание и динамический ввод. Режимы: объектные привязки и отслеживания объектной привязки. | - | 5 |
| | Оформление чертежей с использованием AutoCAD. | Редактирование примитива с помощью ручек. <u>Команды редактирования примитива:</u> обрезка/удлинение, копирование, перенос, отразить зеркально, повернуть, стереть, расчленить, сместить, сопряжение/фаска, Редактирование свойств примитива. | - | 5 |
| | Оформление чертежей с использованием AutoCAD. | Понятие аннотативности в AutoCAD. Текстовый стиль. Команды: однострочный и многострочный текст. Размерный стиль. Команды простановки и редактирования размеров. Создание и вставка блоков. | - | 5 |

| | | | | |
|---------------|---|--|----------|------------|
| | | Атрибуты блока. Динамический блок. | | |
| | Оформление чертежей с использованием AutoCAD. | Создание и редактирование листов. Настройка и печать готового чертежа. | - | 5 |
| 7. | Изображения – ГОСТ 2.305-2008. | Определения. Виды: основные, местные, дополнительные. Разрезы: простые, сложные: ступенчатые, ломаные. | 1 | 7,5 |
| | Изображения – ГОСТ 2.305-2008. | Особенности соединения вида и разреза на чертеже. Сечения: вынесенные, наложенные. | - | 4 |
| 8. | АксонOMETрические проекции – ГОСТ 2.317-2011. | Образование аксонометрического чертежа. Виды аксонометрических проекций. Прямоугольные аксонометрические проекции. Изображение окружности и других плоских фигур в изометрии и диметрии. Штриховка в аксонометрии. | - | 10 |
| 9. | Виды соединения деталей. | Разъемные и неразъемные. Обозначения, область применения. Резьба, определения, классификация. | 1 | 7,5 |
| | Виды соединения деталей. | Резьбовые изделия. Крепежные детали: болт, гайка, шпилька, шайба. Болтовое соединение. Соединение шпилькой. | - | 10 |
| 10. | Поверхности. | Поверхности, определения, классификация. Поверхности многогранные и криволинейные. Точки и линии на поверхности. Пересечение различных поверхностей плоскостями частного положения. | 1 | 8 |
| | Поверхности. | Пересечение прямой линии с поверхностью. Взаимное пересечение поверхностей. | 1 | 12 |
| ИТОГО: | | | 4 | 114 |

4.3. Содержание лабораторных занятий

Выполнение лабораторных работ по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» не предусмотрено учебным планом.

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Выполнение курсового проекта/работы по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» не предусмотрено учебным планом.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

В процессе выполнения расчетно-графического задания (РГЗ), индивидуальных домашних и аудиторных заданий осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитории и посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

На выполнение РГЗ в 1-ом семестре по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» предусмотрено 18 часов самостоятельной работы студента по разделам 4, 5, 9, 10.

Цель задания: : используя определенные алгоритмы решения задач строить общие элементы геометрических образов пространства; научиться решать задачи на построение линий пересечения различных поверхностей (многогранных и криволинейных), научиться работать с учебной литературой, с ГОСТами ЕСКД, научиться изображать резьбовые соединения деталей (упрощенные и по действительным размерам): болтовые, шпилечные, трубные.

Состав и объем задания. РГЗ состоит из 3-х форматов А3. Лист №1 – «Эпюр №1», задание по начертательной геометрии. Задача 1: определить кратчайшее расстояние от точки E до плоскости ABC . Задача 2: через прямую DF построить плоскость перпендикулярную плоскости ABC , построить линию пересечения плоскостей и определить видимость взаимного пересечения. Лист №2 – «Эпюр №3», задание по начертательной геометрии. Задача: построить линию пересечения двух криволинейных поверхностей – прямого кругового конуса и сферы методом секущих плоскостей. Лист №3 – «Крепежные соединения»: вычертить болтовое и шпилечное соединения. Построить трубное соединение.

Оформление расчетно-графического задания. Задание выполняется строго по варианту. Одно задание на формате выполняется студентом в карандаше, два задания – на компьютере с использованием системы «AutoCAD». Альбом расчетно-графического задания должен иметь титульный лист определенного образца. Защита РГЗ производится на практических занятиях в сессию по расписанию диспетчерской.

Типовые варианты заданий РГЗ

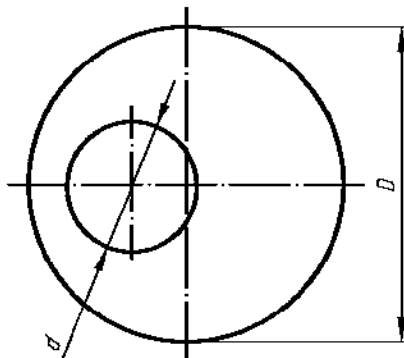
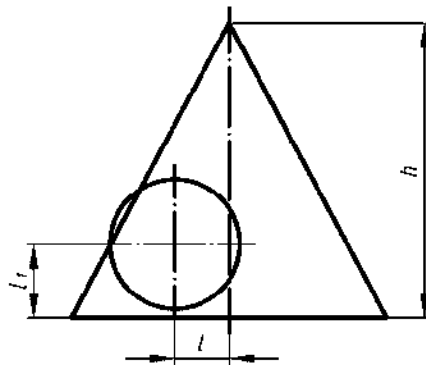
Лист №1 – «Эпюр №1»

| | | | | | |
|---|---|--|--|---|---|
| 1. A(5;30;60) B(25;10;20) C(60;65;30) D(70;20;45) E(40;50;25) F(0;40;55) | 6. A(45;60;20) B(5;20;10) C(60;25;65) D(70;20;20) E(30;55;60) F(15;10;5) | 11. A(75;30;60) B(55;10;20) C(20;65;40) D(35;20;40) E(80;55;25) F(75;40;30) | 16. A(40;60;15) B(80;20;10) C(25;30;65) D(55;10;60) E(60;50;55) F(70;55;30) | 21. A(10;25;25) B(55;50;10) C(80;0;60) D(30;55;50) E(35;50;10) F(75;40;25) | 26. A(65;30;5) B(43;50;55) C(5;0;30) D(70;25;20) E(65;10;50) F(10;30;20) |
| 2. A(40;15;60) B(80;5;20) C(20;60;25) D(5;15;25) E(20;5;40) F(25;40;30) | 7. A(75;55;35) B(45;10;60) C(10;25;15) D(30;45;55) E(65;15;20) F(30;0;5) | 12. A(40;10;60) B(0;5;20) C(60;60;25) D(75;15;10) E(15;35;45) F(25;30;50) | 17. A(10;65;35) B(40;10;60) C(75;25;15) D(55;10;10) E(35;5;15) F(15;40;50) | 22. A(55;60;5) B(95;20;5) C(35;25;60) D(25;20;15) E(80;55;50) F(70;10;10) | 27. A(50;60;35) B(10;20;5) C(70;25;15) D(70;45;10) E(45;75;30) F(0;40;0) |

| | | | | | |
|--|---|---|---|---|--|
| 3. A(40;5;55) B(80;50;10) C(15;25;0) D(5;65;20) E(40;60;40) F(60;10;0) | 8. A(40;55;5) B(0;20;50) C(65;0;25) D(75;60;65) E(25;0;45) F(5;40;10) | 13. A(40;5;55) B(0;50;10) C(65;25;0) D(75;65;50) E(30;15;5) F(5;25;40) | 18. A(35;55;5) B(75;20;50) C(10;0;25) D(15;60;65) E(70;15;20) F(20;0;10) | 23. A(75;10;25) B(50;55;55) C(10;30;0) D(30;10;45) E(70;60;10) F(5;25;5) | 28. A(20;30;5) B(45;50;55) C(75;0;30) D(35;10;40) E(60;45;5) F(90;10;40) |
| 4. A(55;5;55) B(95;45;10) C(30;20;0) D(20;65;50) E(50;70;50) F(105;10;10) | 9. A(75;30;15) B(35;5;65) C(5;50;40) D(60;60;60) E(25;5;5) F(10;25;55) | 14. A(45;5;55) B(5;65;10) C(70;20;0) D(65;65;50) E(30;5;20) F(60;10;5) | 19. A(10;30;15) B(50;5;65) C(80;50;40) D(15;50;60) E(80;40;55) F(85;20;25) | 24. A(5;10;25) B(35;55;55) C(70;30;0) D(55;10;45) E(15;60;0) F(0;35;60) | 29. A(80;25;25) B(35;50;10) C(10;0;60) D(40;65;50) E(45;20;50) F(70;5;10) |
| 5. A(90;10;20) B(35;10;60) C(10;60;0) D(60;45;50) E(30;15;30) F(80;5;5) | 10. A(10;20;10) B(55;50;10) C(80;0;60) D(40;50;45) E(35;50;55) F(35;5;5) | 15. A(10;10;20) B(55;10;50) C(80;50;0) D(20;45;40) E(100;30;0) F(65;60;60) | 20. A(80;40;10) B(35;70;10) C(10;20;60) D(70;35;45) E(5;75;20) F(25;30;10) | 25. A(10;25;20) B(75;5;60) C(80;60;0) D(30;50;55) E(45;0;15) F(90;35;30) | 30. A(80;25;20) B(35;10;50) C(10;60;0) D(50;50;55) E(50;5;0) F(0;30;10) |

Лист №2 – «Эпюр №3»

| | № варианта | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| D | 78 | 76 | 80 | 72 | 74 | 70 | 78 | 76 | 80 | 72 | 74 | 72 | 78 | 76 | 80 | 71 | 75 | 76 |
| d | 40 | 38 | 42 | 36 | 34 | 36 | 40 | 36 | 40 | 38 | 36 | 36 | 40 | 37 | 41 | 37 | 39 | 33 |
| h | 60 | 48 | 50 | 45 | 46 | 40 | 50 | 46 | 50 | 45 | 44 | 40 | 52 | 49 | 52 | 45 | 46 | 42 |
| l | 25 | 27 | 26 | 22 | 20 | 22 | 25 | 25 | 27 | 24 | 20 | 24 | 25 | 27 | 21 | 22 | 22 | 27 |
| l₁ | 22 | 25 | 28 | 24 | 22 | 24 | 22 | 27 | 30 | 22 | 22 | 26 | 28 | 24 | 22 | 24 | 24 | 28 |



| Номер варианта | Соединения | | | | | | | | | |
|----------------|------------|----|----|----|--------------|-----------|----|----|----|-------------|
| | Болтовые | | | | | Шпилечные | | | | |
| | Ø=d | a | b | m | ГОСТ | Ø=d | c | L | n | ГОСТ |
| 1,7,13 | 10 | 15 | 35 | 58 | ГОСТ 7798-70 | 12 | 25 | 30 | 30 | 22032-76 |
| 2,8,14 | 12 | 18 | 38 | 58 | | 20 | 30 | 50 | 55 | $l_1=d$ |
| 3,9,15 | 16 | 25 | 35 | 60 | | 24 | 35 | 60 | 60 | 22034-76 |
| 4,10,16 | 20 | 25 | 35 | 54 | | 30 | 35 | 65 | 65 | $l_1=1,25d$ |
| 5,11,17 | 24 | 30 | 40 | 58 | | 16 | 25 | 55 | 40 | 22038-76 |
| 6,12,18 | 30 | 30 | 40 | 60 | | 10 | 20 | 40 | 30 | $l_1=2d$ |

Таблица 2

| Номер варианта | Обозначение резьбы | Ø=d | D _y | d ₁ | l | l ₀ | l ₁ | S |
|----------------|--------------------|------|----------------|----------------|----|----------------|----------------|---|
| 1,7,13 | G2 | 59,6 | 50 | 56,7 | 60 | 50 | 25 | 7 |
| 2,8,14 | G1 3/4 | 53,8 | 44 | 50,8 | 55 | 44 | 22 | 7 |
| 3,9,15 | G1 1/2 | 47,8 | 38 | 44,8 | 45 | 32 | 16 | 6 |
| 4,10,16 | G1 1/4 | 41,9 | 32 | 38,9 | 40 | 28 | 14 | 6 |
| 5,11,17 | G1 | 33,3 | 25 | 30,3 | 35 | 22 | 11 | 5 |
| 6,12,18 | G3/4 | 26,4 | 19 | 24,1 | 30 | 20 | 10 | 5 |

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1 Компетенция ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов естественных наук и математики

| Наименование индикатора достижения компетенции | Используемые средства оценивания |
|---|---|
| ОПК-1.8 Выполняет технические чертежи с установленными требованиями, двухмерные и трехмерные графические модели конкретных инженерных объектов, читает чертежи и работает с конструкторской документацией | Экзамен, защита РГЗ, контрольные работы по начертательной геометрии, защита чертежей самостоятельной работы (аудиторные и домашние), собеседование, устный опрос. |

2 Компетенция ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математики и естественно-научных дисциплин (модулей)

| Наименование индикатора достижения компетенции | Используемые средства оценивания |
|--|---|
| ОПК-2.6 Применяет средства компьютерной графики при разработке и оформлении графических объектов (чертежей, схем, моделей, презентаций и т.д.) | Экзамен, защита РГЗ, контрольные работы, защита чертежей самостоятельной работы (аудиторные и домашние), собеседование, устный опрос. |

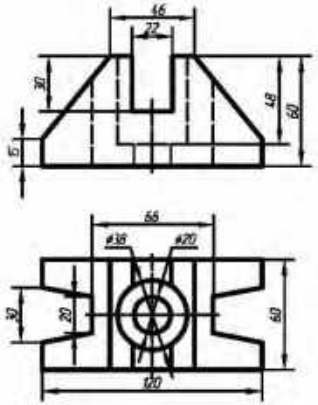
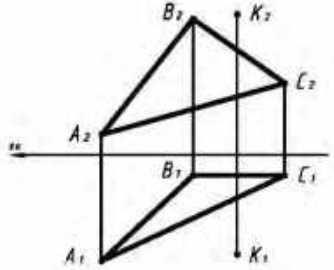
5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень типовых заданий (контрольных вопросов) для экзамена

Промежуточная аттестация в конце 1-го семестра осуществляется в форме экзамена после изучения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика», охватывающей разделы по начертательной геометрии и инженерной графике с использованием AutoCAD. Экзамен является наиболее значимым оценочным средством и решающим в итоговой отметке учебных достижений студента.

Типовой вариант экзаменационного билета в 1-ом семестре

Компетенции ОПК-1 и ОПК-2

| | |
|--|--|
| <p>МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Белгородский государственный национальный университет им. В.Г. Шухова Экзаменационный билет № 30</p> <p>Кафедра начертательной геометрии и графики Дисциплина: «Инженерная графика» Направление: 27.03.01 – Стандартизация и метрология Профиль: 27.03.01 – Стандартизация и метрология</p> <p>Задание 1. По двум заданным видам модели (перечертать на формат) построить третий вид (два следа). Выполнить фронтальный и профильный разрезы. Проставить размеры на трех изображениях раб.чертежа. Масштаб изображения 1:1.</p>  <p>Зад. кафедрой НТ, дата, к. т. и. / Лазарев Г. Г. Протокол № заседания кафедры НТ от 2020 г.</p> | <p>МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Белгородский государственный национальный университет им. В.Г. Шухова Экзаменационный билет № 30</p> <p>Кафедра начертательной геометрии и графики Дисциплина: «Инженерная графика» Направление: 27.03.01 – Стандартизация и метрология Профиль: 27.03.01 – Стандартизация и метрология</p> <p>Задание 2. Построить точку, симметричную точке К относительно заданной плоскости ABC.</p>  <p>Зад. кафедрой НТ, дата, к. т. и. / Лазарев Г. Г. Протокол № заседания кафедры НТ от 2020 г.</p> |
|--|--|

Обязательным является проведение предэкзаменационной консультации по расписанию сессии.

При проведении экзамена экзаменационный билет, содержащий одну задачу по начертательной геометрии и одно задание по инженерной графике, выбирают сами студенты в случайном порядке. Билеты ежегодно утверждаются на заседании кафедры. На подготовку и выполнение заданий экзаменационного билета студенту отводится время в пределах 1 – 1,5 академических часа. Задания выполняются на формате А3.

После проверки выполненных заданий билета экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках

программы дисциплины текущего семестра, давать задачи, которые прорабатывались на практических занятиях.

Результаты выполнения аттестационного испытания выставляются в зачетную книжку студента и экзаменационную ведомость.

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Выполнение курсового проекта/работы по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» не предусмотрено учебным планом.

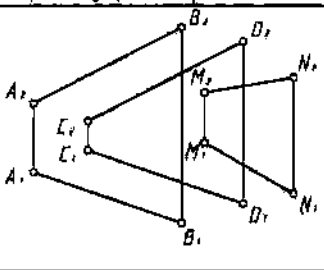
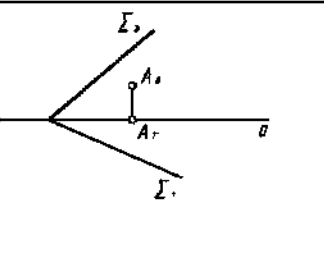
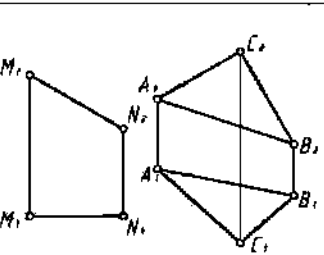
5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме выполнения и защиты РГЗ, написания контрольных (тестовых) работ, выполнения и защиты чертежей самостоятельной работы (аудиторные и домашние), собеседования и устных опросов.

Защита РГЗ

Лист №1 «Энюр №1».

Защита представляет собой решение задач по разделам: взаимное положение прямой и плоскости, двух плоскостей: прямая параллельна и перпендикулярна плоскости, пересекает плоскость под любым углом, взаимно параллельные и взаимно перпендикулярные плоскости, плоскости пересекаются под любым углом.

| Тема 5 | Прямая, параллельная плоскости. Прямая, перпендикулярная плоскости. Плоскости взаимноперпендикулярные. | Вариант 1 |
|---|--|-----------|
| <p>1. Решить построением: параллельна ли прямая MN плоскости. Ответ записать.</p> |  | |
| <p>2. Определить расстояние от точки A до плоскости Σ.</p> |  | |
| <p>3. Через прямую MN провести плоскость, перпендикулярную заданной</p> |  | |

Лист №2 «Эпюр №3».

Защита представляет собой построение недостающих проекций точек, линий, сечений (заданных преподавателем на эпюре), принадлежащих различным поверхностям.

Лист №3 «Крепежные соединения».

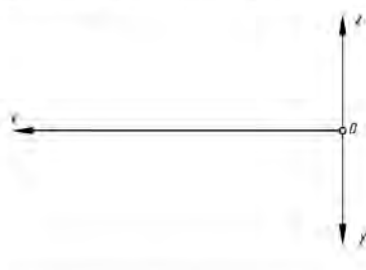


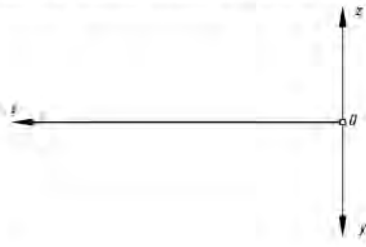


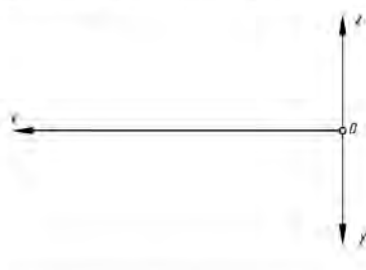


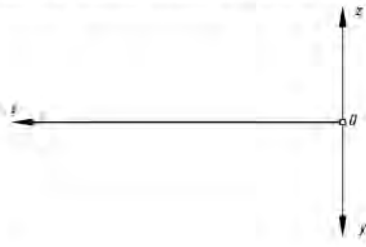


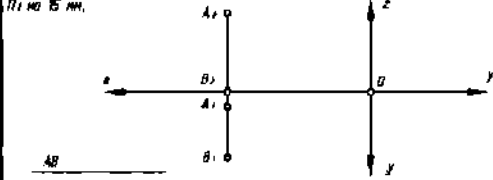
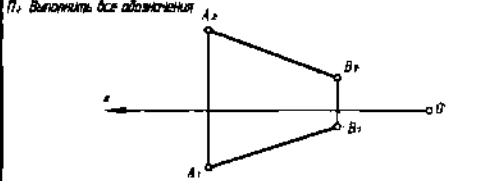
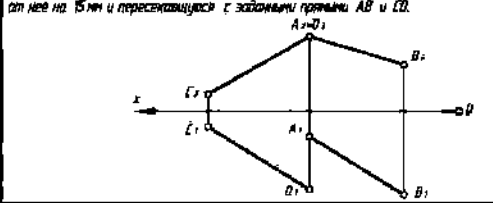
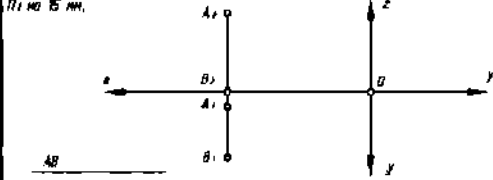
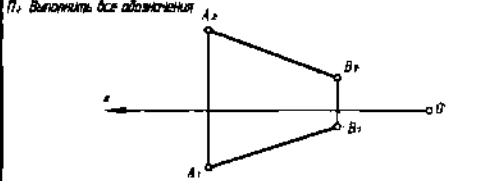
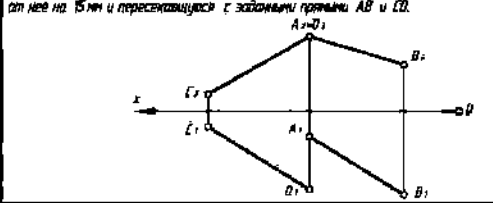
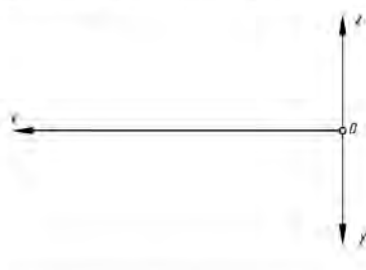


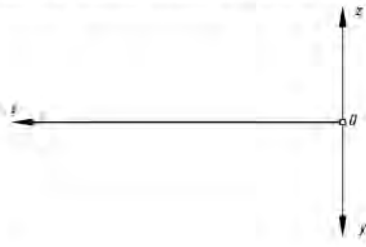


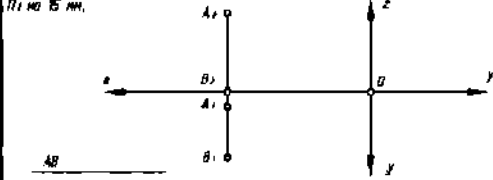
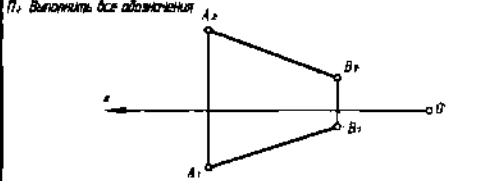
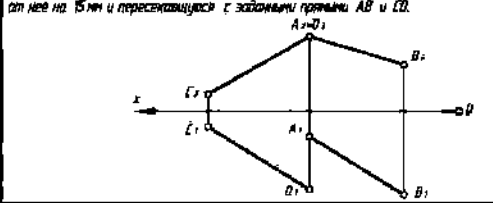
Защита данного задания состоит в устном опросе по данному разделу и построении параметров резьбы, упрощенного изображения резьбы на стержне и в глухом и сквозном отверстии, выполнении тестового задания по классификации резьб.

Контрольные работы

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение 4-х работ. Работы по разделам начертательной геометрии проводятся после освоения студентами учебных разделов дисциплины. Работы выполняются обучающимися в аудитории, под контролем преподавателя. Продолжительность контрольной работы 10 – 15 минут с конструируемым графическим ответом.

Типовые задания для контрольных работ

Компетенция ОПК-1

| №1 | №2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------|--|-----------|---------|--------|-------|--|--|----------------|---|--|---------------------|---|--|----------------|---|--|----------------|--|--|---------|---|--|-----------|---|--|-------|---|--|----------------|--|--------|-----------------------|-----------|---------|--------|-------|---|--|--|--|--|--|---|--|--|
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Тема 1</th> <th style="width: 60%;">ПРОЕКЦИРОВАНИЕ ТОЧКИ</th> <th style="width: 25%;">Вариант 1</th> </tr> <tr> <th>Студент</th> <th>Группа</th> <th>Ответ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2"> 1. При каком условии точка принадлежит оси Y? Построить эфир этой точки. Координаты выбрать произвольно. </td> <td> $y=0$ $z=0$ </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">  </td> <td> $x \neq 0$ $y=0$ </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">  </td> <td> $x=0$ $y=0$ </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">  </td> <td> $x=0$ $z=0$ </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> 2. По координатам точки A (30, 0, 45) построить ее эфир и определить положение относительно плоскостей проекций. </td> <td>1 четв.</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">  </td> <td>пл. P_z</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">  </td> <td>ось X</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">  </td> <td>биссек. плоск.</td> </tr> </tbody> </table> | Тема 1 | ПРОЕКЦИРОВАНИЕ ТОЧКИ | Вариант 1 | Студент | Группа | Ответ | 1. При каком условии точка принадлежит оси Y? Построить эфир этой точки. Координаты выбрать произвольно. | | $y=0$ $z=0$ |  | | $x \neq 0$ $y=0$ |  | | $x=0$ $y=0$ |  | | $x=0$ $z=0$ | 2. По координатам точки A (30, 0, 45) построить ее эфир и определить положение относительно плоскостей проекций. | | 1 четв. |  | | пл. P_z |  | | ось X |  | | биссек. плоск. | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Тема 2</th> <th style="width: 60%;">ПРОЕКЦИРОВАНИЕ ПРЯМОЙ</th> <th style="width: 25%;">Вариант 1</th> </tr> <tr> <th>Студент</th> <th>Группа</th> <th>Ответ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2"> 1. Определить α и записать координаты точек взаимно перпендикулярных проекций. Найти на прямой точку K, удаленную от горизонтальной плоскости проекций P_1 на 15 мм. </td> <td>  </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> 2. Определить угол наклона отрезка прямой AB к фронтальной плоскости проекций P_1. Выполнить все обозначения. </td> <td>  </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> 3. Построить прямую, параллельную горизонтальной плоскости проекций P_1, отстоящую от нее на 15 мм и пересекающуюся с заданными прямыми AB и CD. </td> <td>  </td> </tr> </tbody> </table> | Тема 2 | ПРОЕКЦИРОВАНИЕ ПРЯМОЙ | Вариант 1 | Студент | Группа | Ответ | 1. Определить α и записать координаты точек взаимно перпендикулярных проекций. Найти на прямой точку K, удаленную от горизонтальной плоскости проекций P_1 на 15 мм. | |  | 2. Определить угол наклона отрезка прямой AB к фронтальной плоскости проекций P_1 . Выполнить все обозначения. | |  | 3. Построить прямую, параллельную горизонтальной плоскости проекций P_1 , отстоящую от нее на 15 мм и пересекающуюся с заданными прямыми AB и CD. | |  |
| Тема 1 | ПРОЕКЦИРОВАНИЕ ТОЧКИ | Вариант 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Студент | Группа | Ответ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. При каком условии точка принадлежит оси Y? Построить эфир этой точки. Координаты выбрать произвольно. | | $y=0$ $z=0$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | $x \neq 0$ $y=0$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | $x=0$ $y=0$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | $x=0$ $z=0$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. По координатам точки A (30, 0, 45) построить ее эфир и определить положение относительно плоскостей проекций. | | 1 четв. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | пл. P_z | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | ось X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | биссек. плоск. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Тема 2 | ПРОЕКЦИРОВАНИЕ ПРЯМОЙ | Вариант 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Студент | Группа | Ответ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Определить α и записать координаты точек взаимно перпендикулярных проекций. Найти на прямой точку K, удаленную от горизонтальной плоскости проекций P_1 на 15 мм. | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Определить угол наклона отрезка прямой AB к фронтальной плоскости проекций P_1 . Выполнить все обозначения. | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. Построить прямую, параллельную горизонтальной плоскости проекций P_1 , отстоящую от нее на 15 мм и пересекающуюся с заданными прямыми AB и CD. | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| №3 | №4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

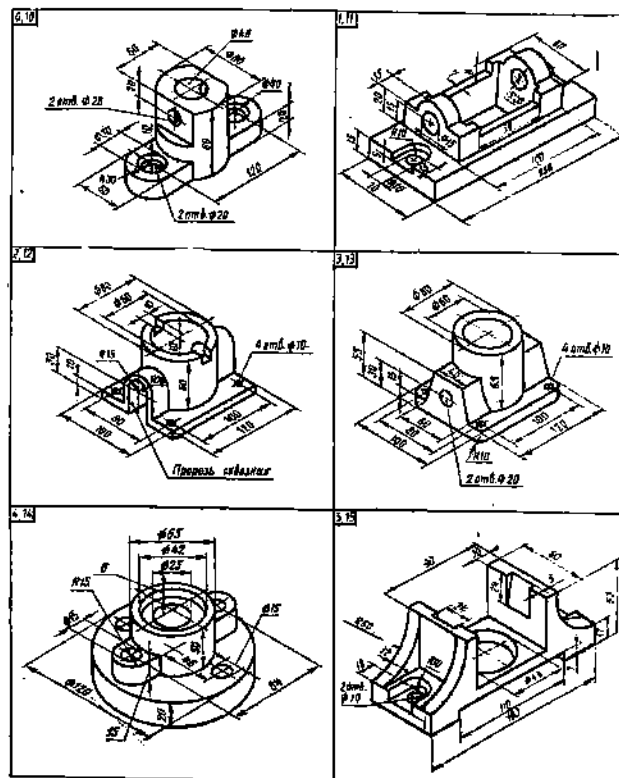
| Тема 3 | Прямая и точка в плоскости Пересечение прямой с проецирующей плоскостью. | Вариант 1 |
|---|---|-----------|
| 1. Построить горизонтальную проекцию отрезка АВ при условии его принадлежности плоскости Σ . Определить его натуральную величину. | | |
| 2. Записать название плоскости ΔABC . Найти точку пересечения прямой MN с плоскостью ΔABC . Определить удаление точки пересечения от плоскости проекции Π_1 . | | |
| 3. Через отрезок АВ провести горизонтально-проецирующую плоскость. Отметить на чертеже угол ее наклона к плоскости проекции Π_2 . | | |

| Тема 4 | Пересечение прямой с плоскостью общего положения. Пересечение плоскостей | Вариант 1 |
|---|--|-----------|
| 1. Найти точку пересечения прямой MN с плоскостью (т. К). Обозначить и записать ее удаление от плоскости Π_2 . Какие из отрезков будут видны: K_2N_2 или K_2M_2 и K_1N_1 или K_1M_1 ? (видимость отметить на заре). | | |
| 2. Построить линию пересечения плоскостей и определить ее натуральную величину. | | |

Чертежи самостоятельной работы

Задания для выполнения чертежей самостоятельной работы выбираются из таблиц методических указаний строго по варианту и выполняются после изучения лекции соответствующего раздела. Данные задания по разделу «Проекционное черчение» выполняются на компьютере с использованием системы «AutoCAD».

Типовые варианты задания «Проекционное черчение» – лист 1

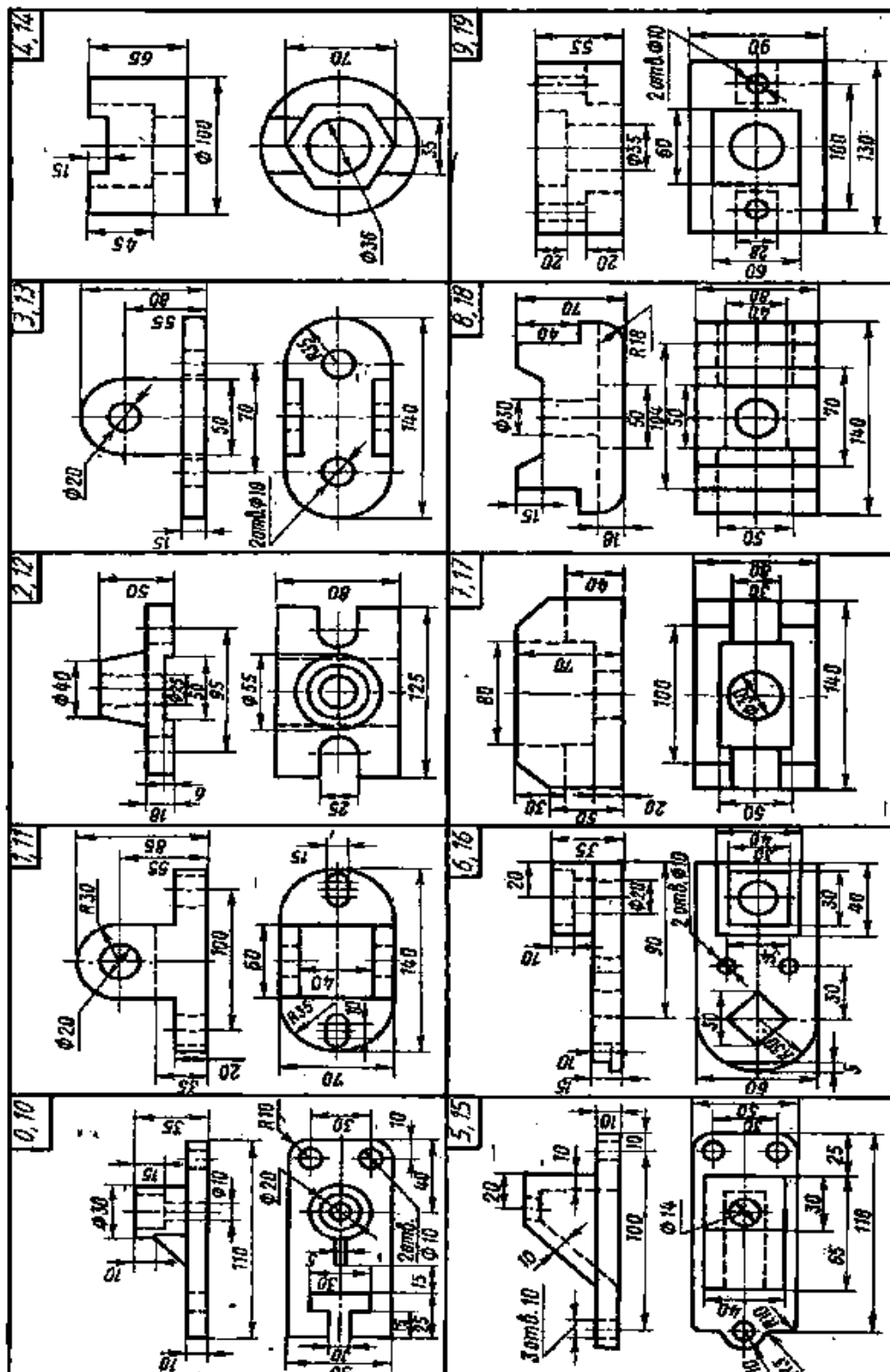


На формате А3 по заданной аксонометрической проекции построить три проекции данной модели, проставить размеры на всех видах. Масштаб изображения 1:1.

Типовые варианты задания «Проекционное черчение» – листы 2, 3

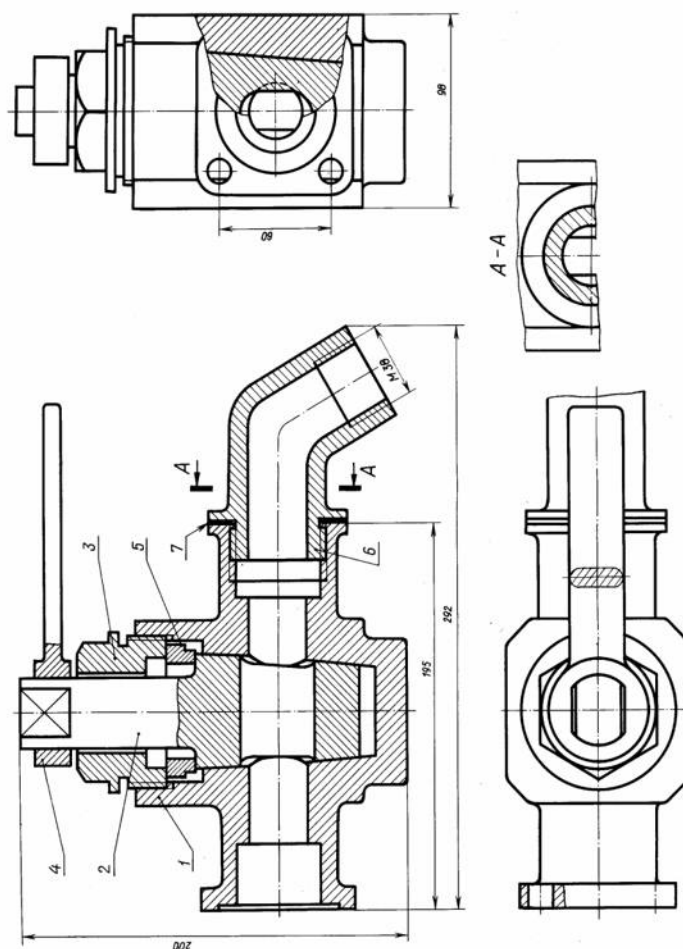
На формате А3 (лист 2) по двум заданным изображениям построить вид слева, выполнить необходимые разрезы на изображениях и проставить размеры на трех проекциях равномерно. Масштаб изображения 1:1.

На формате А3 (лист 3) построить изометрическую проекцию детали с вырезом ближней левой части.



На листе 4 выполнить рабочий чертеж одной детали: построить необходимое количество изображений, выполнить полезные разрезы, проставить размеры на всех видах.

На листе 5 выполнить аксонометрическую проекцию этой же детали с вырезом ближней левой части.



Собеседование

Предполагает опрос студентов на каждом практическом занятии по изученным разделам дисциплины и позволяет оценить объем его **знаний и умений** по определенным разделам курса.

Примерный перечень контрольных вопросов для опроса на практических занятиях представлен ниже.

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание вопросов (типовых заданий) |
|-------|--|---|
| 1 | Выполнение и оформление чертежей (ОПК-1) | 1. Какие форматы существуют по ГОСТ 2.301-68 и обозначение основных и дополнительных форматов? 2. Какие масштабы существуют по ГОСТ 2.302-68, определение? 3. Какие линии существуют по ГОСТ 2.303-68, изображение на чертеже, размеры, область применения? 4. Какие типы и размерный ряд шрифтов существует по ГОСТ 2.304-81? 5. Как разделить окружность на равные части (три, шесть, |

| | | |
|---|---|---|
| | | <p>восемь, пять, десять, двенадцать)?</p> <p>6. Что называется уклоном и конусностью?</p> <p>7. Как обозначаются уклон и конусность?</p> <p>8. Что называется сопряжением, параметры и виды сопряжений?</p> <p>9. Какой порядок выполнения сопряжения двух прямых?</p> <p>10. Какой порядок выполнения сопряжения прямой и окружности?</p> <p>11. Какой порядок выполнения сопряжения двух окружностей?</p> |
| 2 | <p>Элементы начертательной геометрии. Проецирование точки (ОПК-1)</p> | <p>1. Методы проецирования: центральное и параллельное.</p> <p>2. Основные свойства прямоугольного (ортогонального) проецирования. Эпюр Монжа.</p> <p>3. Что называется линией связи?</p> <p>4. Какое количество проекций на чертеже определяют положение точки в пространстве?</p> <p>5. Какими координатами определяются горизонтальная, фронтальная и профильная проекции точки?</p> <p>6. Какие положения может занимать точка относительно плоскостей проекций?</p> |
| 3 | <p>Элементы начертательной геометрии. Проецирование прямой линии (ОПК-1)</p> | <p>1. Какие знаете положения прямой линии относительно плоскостей проекций?</p> <p>2. Какие прямые называются прямыми общего положения?</p> <p>3. Какие прямые называются прямыми частного положения?</p> <p>4. Как располагаются в пространстве прямые уровня относительно плоскостей проекций и их проекции на эпюре?</p> <p>5. Как располагаются в пространстве проецирующие прямые относительно плоскостей проекций и их проекции на эпюре?</p> <p>6. Как в пространстве могут располагаться прямые между собой?</p> <p>7. Как формулируется теорема о проецировании прямого угла?</p> <p>8. Какие точки называются конкурирующими и для чего они используются?</p> <p>9. Для чего применяется метод прямоугольного треугольника?</p> |
| 4 | <p>Элементы начертательной геометрии. Проецирование плоскости (ОПК-1)</p> | <p>1. Какие существуют способы задания плоскости в пространстве и на эпюре?</p> <p>2. Что называется следами плоскости?</p> <p>3. Какие положения может занимать плоскость относительно плоскостей проекций?</p> <p>4. Какую плоскость называют плоскостью общего положения?</p> <p>5. Какую плоскость называют плоскостью частного положения?</p> <p>6. Как можно сформулировать и обосновать собирательное свойство плоскостей частного положения?</p> <p>7. Как звучат условия принадлежности точки и прямой линии заданной плоскости?</p> <p>8. Какие линии называются главными линиями плоскости?</p> |

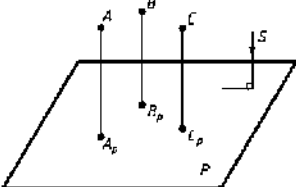
| | | |
|---|--|--|
| 5 | Позиционные задачи. Общие положения (ОПК-1) | <ol style="list-style-type: none"> 1. При каком условии прямая линия параллельна заданной плоскости? 2. Как сформулировать условие параллельности двух плоскостей? 3. При каком условии прямая линия перпендикулярна заданной плоскости? 4. Как сформулировать условие перпендикулярности двух плоскостей? 5. Какой алгоритм решения задачи по определению точки пересечения прямой и плоскости, если плоскость занимает частное положение? 6. Какой алгоритм решения задачи по определению точки пересечения прямой и плоскости, если плоскость занимает общее положение? 7. Какой алгоритм решения задачи по определению линии пересечения двух плоскостей, если одна из плоскостей занимает частное положение? 8. Какие существуют способы построения линий пересечения двух плоскостей общего положения? 9. Каков алгоритм построения линии пересечения двух плоскостей общего положения с помощью плоскостей посредников? 10. Как можно определить видимость пересекающихся геометрических образов? |
| 6 | Оформление чертежей с использованием AutoCAD (ОПК-2) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Как сформулировать понятие рабочих пространств в AutoCAD? 2. Какие настройки рабочей среды? 3. Как настроить режим Сетка и Шаговая привязка? 4. Какое назначение цвета линий, типов линий и веса линий? 5. Какие способы задания координат? 6. Каков порядок создания нового чертежа? 7. Что такое графический примитив? 8. Какие существуют основные примитивы и какими командами строятся примитивы? 9. Как осуществляется отслеживание координат? 10. Как создать прямые под заданным углом в данной системе координат, используя командную строку? 11. Какое понятие объектной привязки? 12. Какими командами ведется построение сопряжений: окружности и прямой, двух окружностей, двух прямых? 13. Какие привязки следует использовать в построении? 14. Какие основные команды редактирования? 15. Что может изменяться в процессе редактирования чертежа? 16. Что понимается под редактированием примитивов с помощью ручек? 17. Что происходит с размером, если объект будет изменен? 18. Как выделить объекты? 19. В чем отличие «Рамки» от «Секрамки»? 20. Что означает аннотативность? 21. Как можно создать текстовые стили? 22. Как можно создать размерные стили? |

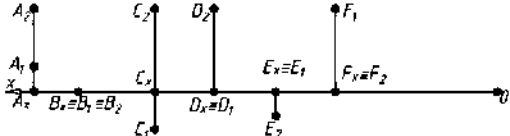
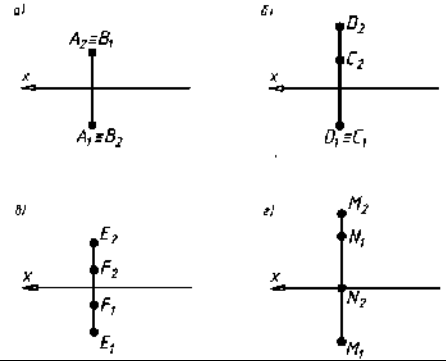
| | | |
|---|--|--|
| | | <p>23. Какие существуют команды нанесения размеров?</p> <p>24. Как создать блок?</p> <p>25. Как создать вставку, возможности вставки?</p> <p>26. Создание, слияние с блоками, коррекция при вставке, изменение атрибутов.</p> <p>27. Что такое динамические блоки?</p> <p>28. Какое понятие Модель и Лист в AutoCAD?</p> <p>29. Какие возможности работы в пространстве Листа?</p> <p>30. Как выполнить настройку параметров печати?</p> <p>31. Как выполнить настройку параметров листа?</p> <p>32. Что означает компоновка листа?</p> <p>33. Что означает использование плавающих видов (видовых портов) ?</p> <p>34. Каким образом создать плавающие виды прямоугольной и произвольной формы?</p> <p>35. Как осуществить настройку плавающих видов, изменение видимости модели, масштаба печати в окне вида, скрытие слоев внутри вида?</p> |
| 7 | Изображения – ГОСТ 2.305-2008 (ОПК-2) | <p>1. Что называется видом?</p> <p>2. Какие существуют виды?</p> <p>3. Какое изображение на чертеже принимают за главный вид (вид спереди) модели?</p> <p>4. Что называется разрезом?</p> <p>5. Какие существуют разрезы?</p> <p>6. Какой разрез называется ломаным?</p> <p>7. Какой разрез называется ступенчатым?</p> <p>8. Какой разрез называют местным?</p> <p>9. В каких случаях при выполнении разреза не указывается положение секущей плоскости?</p> <p>10. Какая линия разделяет половину вида и половину разреза на чертеже?</p> <p>11. Что называется сечением?</p> <p>12. Какие сечения называются вынесенными и наложенными?</p> <p>13. В чем состоит различие между разрезом и сечением?</p> <p>14. В чем заключается особенность изображения в разрезе модели с ребрами жесткости?</p> <p>15. Что условно обозначают стрелки у двух штрихов (разомкнутая линия) линии разреза или сечения?</p> |
| 8 | АксонOMETрические проекции – ГОСТ 2.317-2011 (ОПК-2) | <p>1. Какие существуют виды аксонометрических проекций?</p> <p>2. Как располагаются координатные оси в изометрии?</p> <p>3. Как располагаются координатные оси в диметрии?</p> <p>4. Чему равны действительные и приведенные коэффициенты искажения в изометрии?</p> <p>5. Чему равны действительные и приведенные коэффициенты искажения в диметрии?</p> <p>6. Как необходимо выполнять штриховку в изометрии и диметрии при вырезе $\frac{1}{4}$ части модели?</p> <p>7. Чему равны размеры большой и малой осей эллипса при построении окружности в изометрии?</p> <p>8. Чему равны размеры большой и малой осей эллипса при построении окружности в диметрии.</p> <p>9. В чем особенность нанесения штриховки на аксонометрических изображениях?</p> |

| | | |
|----|------------------------------------|--|
| 9 | Виды соединения деталей (ОПК-2) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие соединения называются разъемными? 2. Какие соединения называются неразъемными? 3. Какие особенности шпоночных соединений, виды шпонок? 4. Какие виды шпонок существуют и особенности их изображения на чертеже? 5. Какие виды шлицевых соединений существует? 6. Как обозначаются на чертеже прямобоочные зубчатые соединения? 7. Какие данные указываются в условных обозначениях шлицевых соединений с эвольвентным профилем зубьев? 8. Какие существуют основные параметры резьбы? 9. Как можно упрощенно изображать резьбу на стержне и в отверстии, обозначение резьбы. 10. По каким признакам можно классифицировать резьбу? 11. Какие существуют стандартные крепежные детали? 12. Какой чертеж называется сборочным? 13. Какие размеры проставляются на сборочном чертеже? 14. Какие существуют условности и упрощения на сборочном чертеже? 15. Какой порядок составления спецификации для сборочного чертежа? |
| 10 | Поверхности (ОПК-1) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Как можно сформулировать понятие поверхности? 2. По каким параметрам можно классифицировать поверхности? 3. Какие поверхности называются поверхностями вращения и что к ним можно отнести? 4. Какие существуют плоские сечения цилиндрической поверхности? 5. Какие существуют плоские сечения конической поверхности? 6. Какой алгоритм решения задач на пересечение прямой линии с многогранной поверхностью? 7. Какой алгоритм решения задач на пересечение прямой линии с криволинейной поверхностью. |

Типовые варианты тестов для текущего контроля в семестре

Компетенция ОПК-1

| № | Вопрос | Варианты ответа |
|----|---|---|
| 1. | Как называется метод проецирования, изображенный на чертеже? <div style="text-align: center;">  </div> | <ol style="list-style-type: none"> а) параллельным косоугольным; б) параллельным прямоугольным; в) центральным |

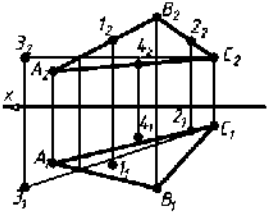
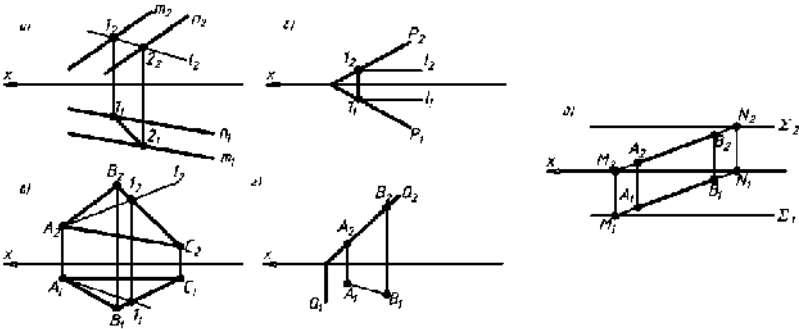
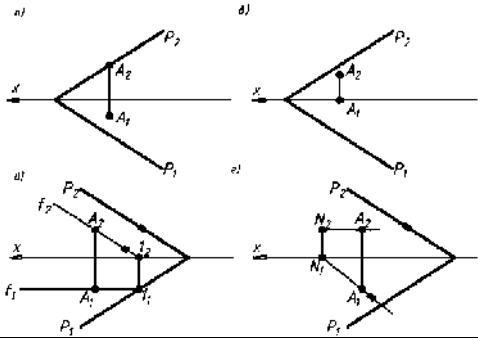
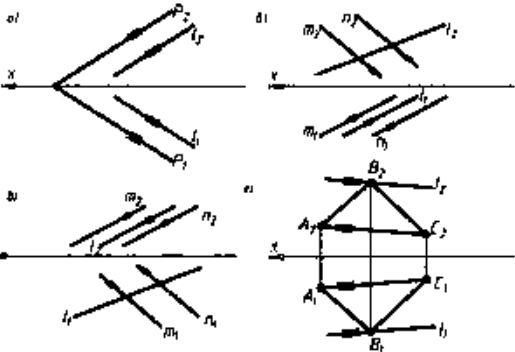
| | | |
|----|---|---|
| 2. | Как называется метод проецирования на плоскость проекций из некоторых точки пространства? | а) параллельно-прямоугольным; б) параллельно-косоугольным; в) центральным |
| 3. | Укажите верное соответствие между проекций точки A и координатами, определяющими эту проекцию точки: | а) $A_3(X_A; Z_A)$; б) $A_1(Y_A; Z_A)$; в) $A_1(X_A; Y_A)$; г) $A_2(X_A; Z_A)$; д) $A_2(Y_A; Z_A)$ |
| 4. | Что называется линией проекционной связи? | а) линия, соединяющая точки с центром проецирования; б) линия, соединяющая проекцию точки и начало координат; в) линия, соединяющая две проекции заданной точки, изображенной на эюре; г) оси проекций |
| 5. | При каком значении координат точка находится в пространстве (октанте) ? | а) $X=0; Y \neq 0; Z=0$; б) $X \neq 0; Y \neq 0; Z=0$; в) $X=0; Y=0; Z \neq 0$; г) $X \neq 0; Y \neq 0; Z \neq 0$ |
| 6. | Какая точка принадлежит фронтальной плоскости проекции Π_2 ?  | а) Точка A ; б) Точка B ; в) Точка C ; г) Точка D ; д) Точка E ; е) Точка F |
| 7. | При каком значении координат точка принадлежит одной их координатных осей (осей проекции)? | а) ни одна из координат не равна 0; б) все три координаты равны 0; в) одна из координат равна 0; г) две координаты равны 0 |
| 8. | На каком чертеже изображены конкурирующие точки?  | а) а; б) б; в) в; г) г |
| 9. | Положение прямой в пространстве однозначно определяется: | а) б) |

| | | |
|-----|---|--|
| | <p>а) одной проекцией отрезка; б) двумя проекциями отрезка в) тремя проекциями отрезка; г) углом наклона отрезка прямой к любой плоскости проекций</p> | <p>в) г)</p> |
| 10. | <p>На каком эпюре изображена прямая общего положения?</p> | <p>а) а; б) б; в) в; г) г</p> |
| 11. | <p>Когда отрезок прямой линии спроецируется без искажения на одну из плоскостей проекций? а) в любом случае; б) если он находится под углом 45^0 к плоскостям проекций; в) если он параллелен одной из плоскостей проекций; г) если он равноудален от всех трех плоскостей проекций</p> | <p>а) а; б) б; в) в; г) г</p> |
| 12. | <p>Какую прямую называют прямой общего положения? а) прямая не параллельная ни одной из плоскостей проекций; б) прямая, перпендикулярная одной из плоскостей проекции; в) прямая, параллельная одной из плоскостей проекции г) прямая, равнонаклонная к плоскостям проекций Π_1 и Π_2</p> | <p>а) а; б) б; в) в; г) г</p> |
| 13. | <p>На каком эпюре изображена прямая уровня?</p> | <p>а) а; б) б; в) в; г) г</p> |
| 14. | <p>На каком чертеже изображена проецирующая прямая?</p> | <p>а) а; б) б; в) в</p> |
| 15. | <p>Что называется следом прямой линии? а) «невидимый» участок прямой линии; б) точка пересечения прямой линии с плоскостью общего</p> | <p>а) а; б) б; в) в;</p> |

| | | |
|-----|---|---------------------------------|
| | <p>положения; в) проекция прямой линии на одну из плоскостей проекций; г) точка пересечения прямой линии с плоскостью проекций</p> | г) г |
| 16. | <p>Следы прямой линии правильно определены на чертеже:</p> | а) а; б) б; в) в; г) г |
| 17. | <p>Для определения натуральной величины прямой общего положения необходимо использовать метод прямоугольного треугольника, одним катетом которого является проекция отрезка прямой на одну из плоскостей проекций, а вторым -</p> <p>а) наибольшая координата концов отрезка; б) наименьшая координата концов отрезка; в) «третья» проекция отрезка; г) разность «недостающих» координат концов отрезка</p> | а) б) в) г) |
| 18. | <p>Натуральная величина отрезка прямой (Н.В.) правильно определена на эюре...</p> | а) а; б) б; в) в; г) г |
| 19. | <p>Угол наклона прямой AB к горизонтальной плоскости проекций правильно определен на эюре...</p> | а) а; б) б; в) в; г) г |
| 20. | <p>На каком чертеже изображены параллельные прямые?</p> | а) а; б) б; в) в; г) г |

| | | |
|-----|--|---|
| | | |
| 21. | <p>На каком чертеже изображены прямые пересекающиеся под прямым углом?</p> | а) а; б) б; в) в; г) г |
| 22. | <p>На каком чертеже изображена точка K, принадлежащая заданной прямой AB?</p> | а) а; б) б; в) в; г) г; д) д; е) е |
| 23. | <p>Плоскость общего положения это плоскость.....</p> <p>а) параллельная одной или двум координатным осям; б) перпендикулярная одной плоскости проекций; в) перпендикулярная двум плоскостям проекций; г) пересекает все три плоскости проекций</p> | а) б) в) г) |
| 24. | <p>На каком эюре изображена горизонтальная плоскость уровня?</p> | а) б) в) г) |
| 25. | <p>На каком чертеже изображена фронтально-проецирующая плоскость?</p> | а) б) в) г) |

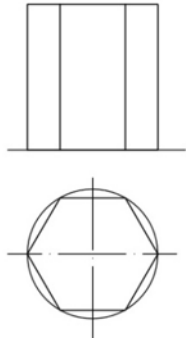
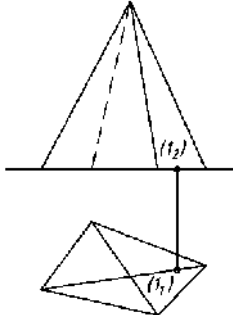
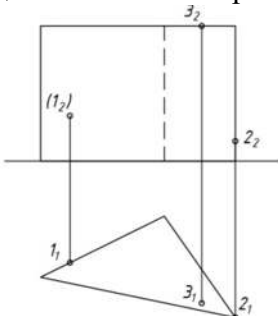
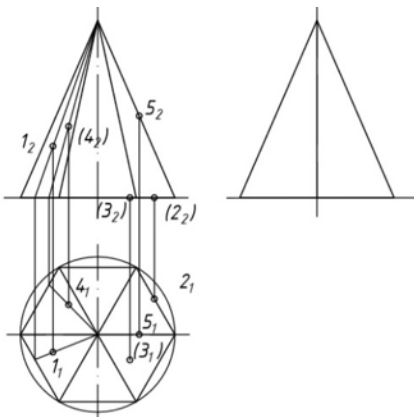
| | | |
|-----|--|---|
| | | |
| 26. | <p>На эпюре изображена...</p> | <p>а) плоскость общего положения; б) горизонтальная плоскость (уровня); в) профильно-проецирующая плоскость; г) горизонтально-проецирующая плоскость</p> |
| 27. | <p>На каком чертеже в заданной плоскости изображена горизонталь?</p> | <p>а) б) в) г)</p> |
| 28. | <p>На каком чертеже в заданной плоскости изображена фронталь?</p> | <p>а) б) в) г)</p> |
| 29. | <p>Правильно определен угол α^0 наклона заданной плоскости к горизонтальной плоскости проекций на эпюре...</p> | <p>а) б) в) г)</p> |

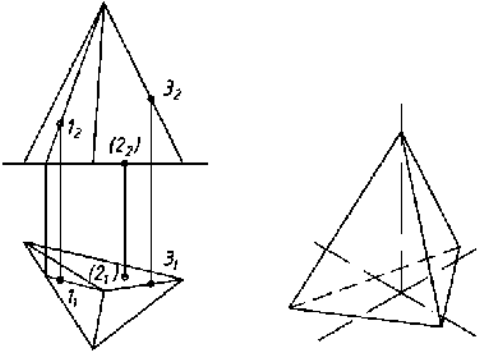
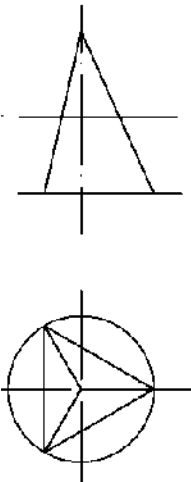
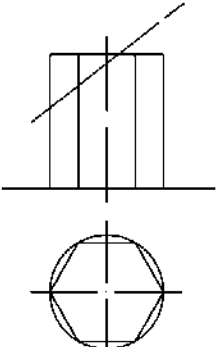
| | | |
|-----|--|--|
| 30. | <p>Какая точка принадлежит заданной плоскости ABC?</p>  | <p>а) точка 1; б) точка 2; в) точка 3; г) точка 4</p> |
| 31. | <p>На каком чертеже прямая принадлежит заданной плоскости?</p>  | <p>а) б) в) г) д)</p> |
| 32. | <p>Какую плоскость можно провести через прямую общего положения?</p> <p>а) горизонтально-проецирующую плоскость б) фронтально-проецирующую плоскость; в) горизонтальную плоскость (уровня); г) фронтальную плоскость (уровня)</p> | <p>а) б) в) г)</p> |
| 33. | <p>В заданной плоскости можно провести...</p> <p>а) одну горизонталь; б) одну фронталь; в) одну горизонталь и одну фронталь; г) бесчисленное количество горизонталей и фронталей</p> | <p>а) б) в) г)</p> |
| 34. | <p>Точка A принадлежит заданной плоскости. Найти верное решение.</p>  | <p>а) б) в) г)</p> |
| 35. | <p>На каком чертеже прямая параллельна заданной плоскости?</p>  | <p>а) б) в) г)</p> |

| | | |
|------------|---|--|
| <p>36.</p> | <p>На каком чертеже прямая перпендикулярна заданной плоскости?</p> | <p>а) б) в) г)</p> |
| <p>37.</p> | <p>Две плоскости взаимно параллельны, если ...</p> <p>а) две параллельные прямые одной плоскости, параллельны двум параллельным прямым другой плоскости;</p> <p>б) две пересекающиеся прямые одной плоскости параллельны двум пересекающимся прямым другой плоскости;</p> <p>в) они имеют хотя бы одну общую точку;</p> <p>г) они имеют две общие точки</p> | <p>а) б) в) г)</p> |
| <p>38.</p> | <p>На каком чертеже изображены взаимно параллельные плоскости?</p> | <p>а) б) в) г)</p> |
| <p>39.</p> | <p>На каком чертеже изображены взаимно перпендикулярные плоскости?</p> | <p>а) б) в) г)</p> |
| <p>40.</p> | <p>Укажите правильную последовательность определения точки пересечения заданной прямой с заданной плоскостью.</p> <p>1) определить линию пересечения заданной плоскости с плоскостью вспомогательной частного положения;</p> <p>2) через заданную прямую провести вспомогательную плоскость частного положения;</p> <p>3) искомую точку пересечения заданных прямой и</p> | <p>а) 1,2,3,4 б) 4,3,1,2 в) 2,1,3,4 г) 1,3,4,2</p> |

| | | |
|-----|--|------------------------------------|
| | <p>плоскости определяем как точку пересечения заданной прямой с построенной линией пересечения плоскостей; 4) определяем видимость взаимного пересечения, используя метод конкурирующих точек</p> | |
| 41. | <p>На каком чертеже правильно найдена точка пересечения K прямой MN с заданной плоскостью ABC?</p> | <p>а) б) в)</p> |
| 42. | <p>Необходимо определить, на каком чертеже правильно построена линия пересечения заданных плоскостей?</p> | <p>а) б) в) г)</p> |
| 43. | <p>На чертеже определена линия пересечения плоскостей ΔABC и ΔDFM. Это прямая:</p> | <p>а) 12 б) 34 в) 56</p> |
| 44. | <p>На каком чертеже верно определены проекции расстояния DK от точки D до плоскости ΔABC:</p> | <p>а) 1 б) 2 в) 3</p> |

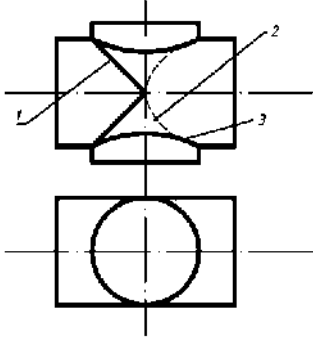
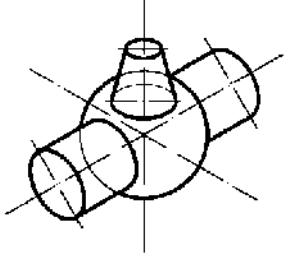
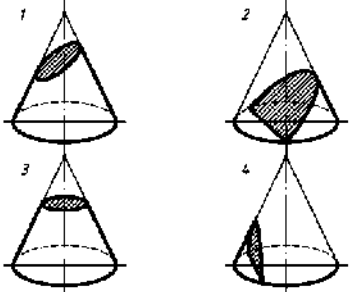
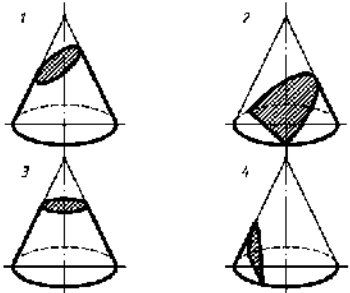
| | | |
|------------|--|---|
| | | |
| <p>45.</p> | <p>На каком эюре изображен правильный многогранник?</p> <p>а) б) в)</p> | <p>а) б) в)</p> |
| <p>46.</p> | <p>Сколько ребер пирамиды спроецируются на фронтальную плоскость в натуральную величину?</p> | <p>а) три; б) пять; в) два; г) одно</p> |
| <p>47.</p> | <p>На какую плоскость проекций ребро AB спроецируется в точку?</p> | <p>а) горизонтальную; б) фронтальную; в) профильную</p> |
| <p>48.</p> | <p>Сколько граней призмы проецируется на фронтальную плоскость проекций в искаженном виде?</p> | <p>а) одна; б) две; в) три; г) четыре</p> |

| | | |
|-----|---|---|
| |  | |
| 49. | <p>Точка 1 лежит на:</p>  | <p>а) боковой поверхности; б) ребре; в) основании</p> |
| 50. | <p>Какая точка принадлежит боковой грани призмы?</p>  | <p>а) 1; б) 2; в) 3</p> |
| 51. | <p>Профильные проекции каких точек будут невидны на эмпоре?</p>  | <p>а) 1, 3 б) 1, 5, 2 в) 4, 5 г) 2, 3, 5 д) ни один из перечисленных вариантов</p> |
| 52. | <p>Будут ли точки 1, 2, 3 видимы на аксонометрической проекции?</p> | <p>а) видимы все точки; б) видимы только точки 1 и 2; в) видимы только точки 1 и 3; г) невидимы все</p> |

| | | |
|-----|---|--|
| |  | |
| 53. | <p>Линией пересечения данной гранной поверхности с горизонтальной плоскостью уровня является:</p>  | <p>а) ромб; б) квадрат; в) окружность; г) треугольник</p> |
| 54. | <p>Форма сечения призмы фронтально проецирующей плоскостью соответствует:</p>  | <p>а) пятиугольнику; б) треугольнику; в) шестиугольнику</p> |
| 55. | <p>Составьте последовательность построения точек пересечения прямой с гранной поверхностью: 1) через прямую провести вспомогательную плоскость; 2) построить линию пересечения вспомогательной плоскости с заданной поверхностью; 3) установить видимость прямой; 4) отметить точки встречи заданной прямой с построенной линией на поверхности</p> | <p>а) 3,2,1,4 б) 1,2,4,3 в) 1,3,4,2</p> |
| 56. | <p>На каком чертеже точки пересечения прямой с поверхностью определяются без дополнительных построений?</p> | <p>а) б) в)</p> |

| | | |
|-----|---|--|
| | | |
| 57. | <p>Составьте последовательность линии пересечения плоскости общего положения с многогранником:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) установить видимость; 2) отметить точки пересечения ребер многогранника с полученными линиями пересечения; 3) заключить ребра многогранника во вспомогательные проецирующие плоскости; 4) построить линию пересечения вспомогательной плоскости с многогранником (повторить многократно); 5) соединить одноименные проекции точек пересечения ребер с плоскостью общего положения | <p>а) 3,4,2,5,1 б) 1,3,4,2,5 в) 2,5,3,4,1</p> |
| 58. | <p>Поверхность вращения однозначно задается:</p> <ol style="list-style-type: none"> а) экватором и горлом; б) положением образующей и оси вращения; в) главным меридианом; г) верхней и нижней параллелями | <p>а) б) в) г)</p> |
| 59. | <p>Данная поверхность вращения задана:</p> | <p>а) очерком; б) каркасом; в) параллелями; г) положением образующей и оси вращения</p> |
| 60. | <p>Наибольшая из параллелей называется:</p> | <p>а) экватором; б) горлом; в) меридианом; г) осью</p> |
| 61. | <p>Наименьшая из параллелей называется:</p> | <p>а) экватором; б) горлом; в) меридианом; г) осью</p> |

| | | |
|-----|--|--|
| | | |
| 62. | <p>Линия поверхности вращения, отмеченная знаком «?», называется:</p> | <p>а) экватором; б) горлом; в) главным меридианом; г) верхней параллелью; д) нижней параллелью</p> |
| 63. | <p>Точка K расположена:</p> | <p>а) на образующей конуса; б) на поверхности конуса; в) внутри пространства, ограниченного поверхностью конуса; г) вне пространства, ограниченного поверхностью конуса</p> |
| 64. | <p>Линия пересечения двух цилиндров, изображенных на чертеже, совпадает с очерком самих цилиндров на:</p> | <p>а) горизонтальной и фронтальной плоскостях проекций; б) горизонтальной и профильной плоскостях проекций; в) фронтальной и профильной плоскостях проекций; г) на всех плоскостях проекций</p> |
| 65. | <p>Какая линия пересечения поверхностей двух цилиндров вращения одинакового диаметра изображена правильно?</p> | <p>а) 1 б) 2 в) 3</p> |

| | | |
|-----|---|---|
| |  | |
| 66. | <p>Линию, производящую поверхность, называют:</p> | <p>а) основной; б) очерковой; в) контурной; г) образующей</p> |
| 67. | <p>Какой будет фронтальная проекция линии пересечения шара с телами вращения, если их оси пересекаются?</p>  | <p>а) прямая; б) кривая; в) окружность</p> |
| 68. | <p>Как называется кривая, ограничивающая сечение на рисунке 1?</p>  | <p>а) эллипс; б) парабола; в) гипербола; г) окружность</p> |
| 69. | <p>Как называется кривая, ограничивающая сечение на рисунке 2?</p>  | <p>а) эллипс; б) парабола; в) гипербола; г) окружность</p> |
| 70. | <p>Как называется кривая, ограничивающая сечение на рисунке 4?</p> | <p>а) эллипс; б) парабола; в) гипербола; г) окружность</p> |

| | | |
|-----|--|---|
| | | |
| 71. | <p>Как называется кривая, ограничивающая сечение на рисунке 3?</p> | <p>а) эллипс; б) парабола; в) гипербола; г) окружность</p> |

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

| Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине | Критерий оценивания |
|--|---|
| ОПК-1 | Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов естественных наук и математики |
| Знания | Знание терминов дисциплины, определений, понятий, упрощений |
| | Знание алгоритмов решения различных задач |
| | Объем освоенного материала по различным разделам дисциплины |
| | Полнота ответов на поставленные вопросы |
| | Четкость изложения материала и интерпретации знаний |
| Умения | Умение использовать инструментарий для решения стандартных геометрических задач |
| | Умение определять геометрические формы деталей по их изображениям |
| | Умение решать с помощью чертежей различные практические задачи |
| Навыки | Владеть навыками, основными положениями, признаками и свойствами, вытекающими из метода прямоугольного проецирования |
| | Владеть навыками решения позиционных задач по начертательной геометрии |
| | Владеть навыками анализа и изображения заданных на чертеже поверхностей |

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания .

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|--|--|
| | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Знание терминов дисциплины, определений, понятий, упрощений | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | Знает термины и определения | Исчерпывающе знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно |
| Знание алгоритмов решения различных задач | Не знает алгоритмы решения задач | Знает алгоритмы решения задач, но не может применять на практике | Знает алгоритмы решения задач, их интерпретирует и использует при решении | Знает алгоритмы решения задач, может самостоятельно их получить и использовать |
| Объем освоенного материала по различным разделам дисциплины | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в достаточном объеме | В полном объеме обладает твердыми и полными знаниями материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на поставленные вопросы | Не дает ответы на большинство поставленных вопросов | Дает неполные ответы на все вопросы | Дает ответы на вопросы, но не все - полные | Дает полные, развернутые ответы на все поставленные вопросы |
| Четкость изложения материала и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без нарушений в логической последовательности | Последовательно излагает знания в логической последовательности, при этом самостоятельно их интерпретируя и анализируя |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими чертежами и рисунками | Выполняет поясняющие чертежи и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие чертежи и рисунки корректно и понятно, допуская мелкие неточности | Выполняет поясняющие чертежи и рисунки точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний | Грамотно и по существу излагает знания | Грамотно, четко и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы |

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения .

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|---------------------|---------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Умение использовать | Не умеет использовать | Умеет использовать | Умеет использовать | Умеет использовать |

| | | | | |
|---|---|--|--|---|
| инструментарий для решения стандартных геометрических задач | инструментарий для решения стандартных геометрических задач | инструментарий для решения стандартных геометрических задач не в полном объеме | инструментарий для решения стандартных геометрических задач в полном объеме | инструментарий для решения стандартных геометрических задач в полном объеме, может его самостоятельно изменять, при этом не затрудняется с ответом |
| Умение определять геометрические формы деталей по их изображениям | Не умеет правильно определять геометрические формы деталей по их изображениям | Умеет частично определять геометрические формы деталей по их изображениям | Умеет определять геометрические формы деталей по их изображениям, но допускает неточности | Безошибочно умеет определять геометрические формы деталей по их ортогональным изображениям в полном объеме |
| Умение решать с помощью чертежей различные практические задачи | Не умеет решать с помощью чертежей различные практические задачи | Умеет решать с помощью чертежей различные практические задачи, но допускает неточности | Достаточно точно на хорошем графическом уровне умеет решать с помощью чертежей различные практические задачи в полном объеме | Четко, на высоком графическом уровне и аргументировано умеет решать с помощью чертежей различные практические задачи, а также самостоятельно их формулировать |

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки .

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---|---|---|--|
| | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Владеть навыками, основными положениями, признаками и свойствами, вытекающими из метода прямоугольного проецирования | Не владеть навыками, основными положениями, признаками и свойствами, вытекающими из метода прямоугольного проецирования | Владеть навыками, основными положениями, признаками и свойствами, вытекающими из метода прямоугольного проецирования не в полном объеме | Владеть навыками, основными положениями, признаками и свойствами, вытекающими из метода прямоугольного проецирования, но допускает неточности | Владеть навыками, основными положениями, признаками и свойствами, вытекающими из метода прямоугольного проецирования в полном объеме |
| Владеть навыками решения позиционных задач по начертательной | Не владеет навыками решения позиционных задач по начертательной геометрии | Владеет навыками решения позиционных задач по начертательной геометрии не в полном объеме | Владеет навыками решения позиционных задач по начертательной геометрии, но допускает | Владеет навыками решения позиционных задач по начертательной геометрии в полном объеме |

| | | | | |
|---|--|--|--|---|
| геометрии | | | неточности | |
| Владеть навыками анализа и изображения заданных на чертеже поверхностей | Не владеет навыками анализа и изображения заданных на чертеже поверхностей | Владеет навыками анализа и изображения заданных на чертеже поверхностей не в полном объеме | Владеет навыками анализа и изображения заданных на чертеже поверхностей, но допускает неточности | Владеет навыками анализа и изображения заданных на чертеже поверхностей в полном объеме |

| Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине | Критерий оценивания |
|--|---|
| ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математики и естественно-научных дисциплин (модулей) | |
| Знания | Знание терминов дисциплины, определений, понятий, упрощений |
| | Объем освоенного материала по различным разделам дисциплины |
| | Полнота ответов на поставленные вопросы |
| | Четкость изложения материала и интерпретации знаний |
| | Знание различных команд, режимов при выполнении чертежей с использованием системы «AutoCAD» |
| Умения | Умение использовать инструментарий для решения стандартных геометрических задач |
| | Умение применять теоретические основы для построения проекционных чертежей моделей различной сложности, аксонометрических проекций |
| | Умение определять геометрические формы деталей по их изображениям |
| | Умение решать с помощью чертежей различные практические задачи |
| | Умение использовать графические языки, современные стандарты компьютерной графики |
| Навыки | Владеть навыками разработки и оформления проектной, технологической и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД |
| | Владеть навыками анализа и изображения заданных на чертеже поверхностей |
| | Владеть навыками работы со справочным аппаратом, используя средства информационных технологий |
| | Владеть навыками выполнения компьютерных чертежей с использованием системы «AutoCAD» |

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---------------------------------|---|-----------------------------|--|
| | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Знание терминов дисциплины, определений, понятий, | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | Знает термины и определения | Исчерпывающе знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно |

| | | | | |
|---|--|--|---|--|
| упрощений | | | | |
| Объем освоенного материала по различным разделам дисциплины | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в достаточном объеме | В полном объеме обладает твердыми и полными знаниями материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на поставленные вопросы | Не дает ответы на большинство поставленных вопросов | Дает неполные ответы на все вопросы | Дает ответы на вопросы, но не все - полные | Дает полные, развернутые ответы на все поставленные вопросы |
| Четкость изложения материала и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без нарушений в логической последовательности | Последовательно излагает знания в логической последовательности, при этом самостоятельно их интерпретируя и анализируя |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими чертежами и рисунками | Выполняет поясняющие чертежи и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие чертежи и рисунки корректно и понятно, допуская мелкие неточности | Выполняет поясняющие чертежи и рисунки точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний | Грамотно и по существу излагает знания | Грамотно, четко и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы |
| Знание различных команд, режимов при выполнении чертежей с использованием AutoCAD | Не знает всех команд, режимов, используемых при выполнении чертежей с использованием AutoCAD | Излагает не все необходимые команды и режимы, не дает четких понятий и определений | Знает большинство команд и режимов, дает четкие и полные их определения, демонстрирует на мониторе компьютера | Грамотно, последовательно и четко дает определение всех необходимых команд и режимов при выполнении различных примеров на ПК |

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения .

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|--|--|
| | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Умение использовать инструментальный для решения стандартных геометрических задач | Не умеет использовать инструментальный для решения стандартных геометрических задач | Умеет использовать инструментальный для решения стандартных геометрических задач не в полном объеме | Умеет использовать инструментальный для решения стандартных геометрических задач в полном объеме | Умеет использовать инструментальный для решения стандартных геометрических задач в полном объеме, может его самостоятельно изменять, при |

| | | | | |
|--|---|--|--|---|
| | | | | этом не затрудняется с ответом |
| Умение применять теоретические основы для построения проекционных чертежей моделей различной сложности, аксонометрических проекций | Не умеет применять теоретические основы для построения проекционных чертежей моделей и аксонометрических проекций | Умеет применять теоретические основы для построения проекционных чертежей моделей, но в построении аксонометрий испытывает трудности | Умеет применять теоретические основы для построения проекционных чертежей и аксонометрических проекций, но допускает мелкие неточности | Умеет применять теоретические основы для построения проекционного чертежа и аксонометрии в полном объеме, логически уверенно обосновывает принятое решение |
| Умение определять геометрические формы деталей по их изображениям | Не умеет правильно определять геометрические формы деталей по их изображениям | Умеет частично определять геометрические формы деталей по их изображениям | Умеет определять геометрические формы деталей по их изображениям, но допускает неточности | Безошибочно умеет определять геометрические формы деталей по их ортогональным изображениям в полном объеме |
| Умение решать с помощью чертежей различные практические задачи | Не умеет решать с помощью чертежей различные практические задачи | Умеет решать с помощью чертежей различные практические задачи, но допускает неточности | Достаточно точно на хорошем графическом уровне умеет решать с помощью чертежей различные практические задачи в полном объеме | Четко, на высоком графическом уровне и аргументировано умеет решать с помощью чертежей различные практические задачи, а также самостоятельно их формулировать |
| Умение использовать графические языки, современные стандарты компьютерной графики | Не умеет использовать графические языки, современные стандарты компьютерной графики | Умеет частично использовать графические языки, современные стандарты компьютерной графики | Умеет использовать графические языки, современные стандарты компьютерной графики, но допускает неточности | Умеет использовать графические языки, современные стандарты компьютерной графики при выполнении различных чертежей. Умеет тесно увязывать теорию с практикой. |

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки .

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|----------|---------------------------|---|---|---|
| | 2 | 3 | 4 | 5 |

| | | | | |
|---|--|--|--|---|
| Владеть навыками разработки и оформления проектной, технологической и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД | Не владеет навыками разработки и оформления проектной, технологической и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД | Владеет навыками разработки и оформления проектной, технологической и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД не в полном объеме | Владеет навыками разработки и оформления проектной, технологической и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД, но допускает неточности | Владеет навыками разработки и оформления проектной, технологической и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД в полном объеме |
| Владеть навыками анализа и изображения заданных на чертеже поверхностей | Не владеет навыками анализа и изображения заданных на чертеже поверхностей | Владеет навыками анализа и изображения заданных на чертеже поверхностей не в полном объеме | Владеет навыками анализа и изображения заданных на чертеже поверхностей, но допускает неточности | Владеет навыками анализа и изображения заданных на чертеже поверхностей в полном объеме |
| Владеть навыками работы со справочным аппаратом, используя средства информационных технологий | Не владеет навыками работы со справочным аппаратом, используя средства информационных технологий | Владеет навыками работы со справочным аппаратом, но не использует средства информационных технологий | Владеет навыками работы со справочным аппаратом, используя средства информационных технологий не в полном объеме | Владеет навыками работы со справочным аппаратом, активно используя средства информационных технологий в полном объеме |
| Владеть навыками выполнения компьютерных чертежей с использованием AutoCAD. | Не владеет навыками выполнения компьютерных чертежей с использованием AutoCAD | Владеет навыками выполнения компьютерных чертежей с использованием AutoCAD не в полном объеме | Владеет навыками выполнения компьютерных чертежей с использованием AutoCAD, но допускает неточности | Владеет навыками выполнения компьютерных чертежей с использованием AutoCAD в полном объеме учебного процесса |

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

| № | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|----|--|---|
| 1. | Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, самостоятельной работы студентов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Специализированная мебель, интерактивная доска, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук, принтер, персональные компьютеры, наглядные пособия, измерительные инструменты. |
| 2. | Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы. | Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно- |

| | | |
|----|--|---|
| | | образовательную среду. |
| 3. | Методический кабинет кафедры начертательной геометрии и графики. | Кафедральная библиотека учебной, справочной и методической литературы, наглядные пособия, раздаточный материал, модели, варианты ИДЗ и РГЗ. |

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Общеуниверситетские договора

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

| № | Перечень лицензионного программного обеспечения. | Реквизиты подтверждающего документа |
|----|--|---|
| 1. | Microsoft Windows 10 Корпоративная | Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020. Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017. |
| 2. | Microsoft Office Professional Plus 2016 | Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020. Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017. |
| 3. | Google Chrome | Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения |
| 4. | Mozilla Firefox | Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения |
| 5. | Autodesk Education Master Suite | № лиц. 7053026340 |

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Конспект лекций по начертательной геометрии [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов машиностроит. и мех. специальностей / Л.П. Чуева, К.К. Дузенко, С.С. Латышев, А.Н. Масловская; БГТУ им. В.Г. Шухова. – Электрон. текстовые дан. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2014. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921180703917200003370>
2. Чуева, Л.П. Развитие познавательной деятельности и творческой активности студентов в процессе изучения начертательной геометрии [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов всех форм обучения машиностроит. и механико-технол. специальностей / Л.П. Чуева, К.К. Дузенко; БГТУ им. В.Г. Шухова – Электрон. текстовые дан. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2014. - Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921181179619200006901>
3. Боголюбов, С.К. Инженерная графика [Электронный ресурс] / С.К. Боголюбов. – Москва: Машиностроение, 2009. – 352 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=719
4. Болтухин, А.К. Конструкторская информатика в машиностроении [Электронный ресурс]: учеб./ А.К. Болтухин, А.В. Пуш, С.А. Васин, Г.П. Вяткин. –

- Москва: Машиностроение, 2005.- 555 с.: ил. – (Учебник для вузов). Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=800
5. Тарасов, Б.Ф. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] / Б.Ф. Тарасов, Л.А. Дудкина, С.О. Немолотов – Москва: Лань, 2012. – 255 с.: ил. (Учебник для вузов. Специальная литература) – Библиогр.: с. 246. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=3735
 12. Талалай, П.Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний: учеб. пособие / П.Г. Талалай. – СПб.: «Лань» ISBN 978-5-8114-1078-1, 2010. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/615/>
 13. Машинная графика и черчение [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторных работ с использованием системы «AutoCAD» для студентов технических направлений подготовки и специальностей / БГТУ им. В.Г. Шухова, каф. начертат. геометрии и графики; сост.: О.Ю. Боровская, Л.С. Уральская. – Белгород: Издательство БГТУ им. В.Г. Шухова, 2018.- Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018112110362302300000653535>
 14. Проекционное черчение [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов технических направлений подготовки и специальностей / Т.Г. Соболев, Л.С. Уральская, К.К. Дузенко. - Электрон. текстовые дан. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2018.- Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018072611224202900000655677>
 15. Способы преобразования проекций и развертки поверхностей [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению расчетно-графического задания, индивидуального домашнего задания, творческого задания и самостоятельной работы студентов по начертательной геометрии для студентов технических направлений подготовки и специальностей / БГТУ им. В.Г. Шухова, каф. начертат. геометрии и графики; сост.: Л.С. Уральская, К.К. Дузенко, Т.Г. Соболев. - Электрон. текстовые дан. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2018.- Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018072611123975200000657161>
 16. Нахождение общих элементов геометрических образов пространства [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению расчетно-графического задания, индивидуального домашнего задания и самостоятельной работы студентов по начертательной геометрии для студентов технических направлений подготовки и специальностей / БГТУ им. В.Г. Шухова, каф. начертат. геометрии и графики; сост.: Л.С. Уральская, Т.Г. Соболев, К.К. Дузенко. - Электрон. текстовые дан. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2018.- Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018072610391453000000659161>

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. <https://standartgost.ru> Интернет портал «Открытая база ГОСТов».
2. www.eskd.ru Интернет портал «Единая Система Конструкторской Документации».

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 20 22 /20 23 учебный год с изменениями, дополнениями

Протокол № 11 заседания кафедры от « 13 » мая 20 22 г.

Заведующий кафедрой _____ (Латышев С.С.)
подпись, ФИО

Директор института ЗО _____ (Спесивцева С.Е.)
подпись, ФИО

Изменения в рабочей программе.

Изменения в разделе 6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

| № | Перечень лицензионного программного обеспечения. | Реквизиты подтверждающего документа |
|----|---|--|
| 1. | Microsoft Windows 10 Корпоративная | Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023. Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017. |
| 2. | Microsoft Office Professional Plus 2016 | Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023. |
| 3. | Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition» | Сублицензионный договор № 102 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензия) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 10.08.2023 г.» |
| 4. | Google Chrome | Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения |
| 5. | Mozilla Firefox | Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения |
| 6. | nanoCAD | Соглашение №ИР-22/220-ВУЗ от 17.02.2022 г. Лицензия бессрочная |