

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Владимирович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 12.10.2023 12:09:29
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор института принтмедиа и
информационных технологий
/А. И. Винокур/
«30» _____ 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Инженерная графика»

Направление подготовки

**29.03.03 «Технология полиграфического и упаковочного
производства»**

Профиль подготовки «Принтмедиа технологии»

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очно-заочная

Москва —2019

Область применения и нормативные ссылки.

Настоящая программа учебной дисциплины устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям обучающегося и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа предназначена для преподавателей, ведущих данную дисциплину, и обучающихся направления подготовки 29.03.03 – «Технология полиграфического и упаковочного производства», изучающих дисциплину «Инженерная графика».

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства (уровень бакалавриата), утвержденным приказом МОН РФ от 22 сентября 2017 г. № 960;
- Образовательной программой 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства (уровень бакалавриата), профиль подготовки «Принтмедиа технологии»;
- Рабочим учебным планом университета по направлению подготовки 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства (уровень бакалавриата), профиль подготовки «Принтмедиа технологии», год начала подготовки 2019 г

1. Цели освоения дисциплины

Дисциплина «Инженерная графика» состоит из трех структурно и методически согласованных разделов: «Начертательная геометрия», «Инженерная графика», «Компьютерная графика и относится к дисциплинам, составляющих основу общепрофессиональной подготовки бакалавров в высших технических учебных заведениях.

Постоянное развитие промышленности требует подготовки всё большего объёма графических работ-чертежей, а это, в свою очередь требует выработки единых правил и условностей для их исполнения и, соответственно, повышения графической подготовки будущих специалистов.

Настоящая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям обучающегося и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа предназначена для преподавателей, ведущих данную дисциплину, и студентов направления подготовки 29.03.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства», изучающих дисциплину «Инженерная графика».

Дисциплина «Инженерная графика» является одной из основных общепрофессиональных дисциплин в подготовке бакалавров в технических учебных заведениях.

К основным целям освоения дисциплины «Инженерная графика» следует отнести:

— развитие пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления;

— развитие способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей технических объектов;

— приобретение обучающимися различных компетенций, связанных с овладением конструкторской графики, расширение и углубление теоретических и практических знаний, умений и навыков, использование их в профессиональной деятельности по направлению подготовки 29.03.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства».

— подготовка обучающихся к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению 29.03.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства», в том числе способность использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической и технической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств.

К основным задачам освоения дисциплины следует отнести:

— изучение способов получения изображений пространственных форм;

— ознакомление с теоретическими основами построения изображений (включая аксонометрические проекции) точек, прямых, плоскостей и отдельных видов линий и поверхностей;

— приобретение навыков решения задач на взаимную принадлежность и взаимное пересечение геометрических фигур, а также на определение натуральных величин геометрических фигур;

— изучение способов построения изображений простых предметов и относящихся к ним стандартов ЕСКД;

— получение опыта определения геометрических форм деталей по их изображениям;

— ознакомление с изображениями различных видов соединений деталей, наиболее распространенных в направлении подготовки;

— освоение навыков техники черчения, съемки эскизов деталей и их измерений, выполнения чертежей деталей и сборочных единиц в соответствии со стандартами ЕСКД «вручную» и на компьютере, пользования стандартами и справочной литературой.

— приобретение навыков чтения чертежей сборочных единиц, а также умение выполнять эти чертежи с учетом стандартов ЕСКД.

— изучение работы с графическими редакторами (AutoCAD), приобретение опыта выполнения чертежей при помощи компьютерной графики.

Полное овладение чертежом как средством выражения мысли конструктора и как производственным документом на протяжении всего процесса обучения черчению.

Знания, умения и навыки, приобретенные при изучении дисциплины «Инженерная графика» необходимы как при изучении общеинженерных и специальных дисциплин, так и в последующей инженерной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Инженерная графика» относится к числу дисциплин обязательной части цикла (Б.1.3.1 Модуль Б1М3. общепрофессиональные основы I) основной образовательной программы бакалавриата. Изучение дисциплины «Инженерная графика» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в средней образовательной школе (СОШ) при изучении таких дисциплин, как геометрия, тригонометрия, черчение, информатика.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

<i>Код компетенции</i>	<i>Результаты освоения ООП Содержание компетенции*</i>	<i>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**</i>
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в области профессиональной деятельности	Знать: - основные понятия естественнонаучных и общеинженерных дисциплин, применяемые в сферах производства товаров народного потребления, в т.ч. применяемые в полиграфическом и упаковочном производствах; - методы математического анализа и моделирования процессов, параметров качества продукции полиграфического и упаковочного производств. Уметь: - выбирать стандартные

		<p>методы проведения экспериментальных исследований и участвовать в разработке нестандартных методик исследования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы математического анализа и моделирования процессов, свойств материалов и характеристик выпускаемой продукции. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами систематизации данных экспериментальных исследований технологических процессов и материалов полиграфического и упаковочного производств; способами подготовки материалов для составления научных обзоров, публикаций, отчетов.
ПКБ-2	Способность проводить исследования процессов, материалов и применять полученные результаты для решения технологических задач полиграфического и упаковочного производств	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы и средства исследований, используемые в сфере технологий полиграфического и упаковочного производства; - виды измерений и основные алгоритмы обработки результатов измерений. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практически применять стандартные методики, используемые в исследованиях технологических процессов и материалов полиграфического и упаковочного производств; - пользоваться алгоритмами обработки экспериментальных данных. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методами и средствами исследований, используемых в сфере технологий полиграфического и упаковочного производств; - способностью использовать результаты исследований на практике;

		- методикой подготовки материалов для составления научных обзоров, публикаций и отчетов
--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетных единицы, т. е. **108** академических часов, (из них **44** часа – самостоятельная работа обучающихся, **10** часов – контроль).

Разделы дисциплины «Инженерная графика» изучаются на первом курсе в первом семестре: **контактная работа 54 часа, лекции – 1 час в неделю (18 часов), лабораторные работы – 2 час в неделю (36 часов)**, форма контроля – зачет.

Структура и содержание дисциплины «Инженерная графика» по срокам и видам работы отражены в приложении №1.

Содержание разделов дисциплины

Введение. Дисциплина «Инженерная графика»

Предмет изучения. Рекомендуемая основная и дополнительная литература. О порядке проведения занятий: лекции, практические занятия, контрольные работы, домашние задания, подготовка к зачёту и критерии его оценки. Самостоятельная внеучебная работа. Сдача и критерии оценки домашних заданий.

4.1. Начертательная геометрия

4.1.1. Предмет и краткий очерк истории развития начертательной геометрии. Принятые обозначения. Методы проецирования: центральное, параллельное и ортогональное (прямоугольное) проецирование на две или три взаимно перпендикулярные плоскости проекций (метод Монжа). Система плоскостей проекций. Оси координат. Основные свойства прямоугольного проецирования. Проецирование точки на две и три взаимно-перпендикулярные плоскости проекций. Комплексный чертёж Монжа. Точки в четвертях иоктантах.

4.1.2. Прямая. Проекция прямой линии. Положение прямой относительно плоскостей проекций. Прямая общего и частного положений. Принадлежность точки прямой. Деление отрезка прямой в заданном отношении. Следы прямой. Определение натуральной величины отрезка прямой и углов наклона к плоскостям проекций.

4.1.3. Взаимное положение двух прямых линий в пространстве: прямые пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся. О «конкурирующих» точках скрещивающихся прямых. О проекциях плоских углов. Теорема о проецировании прямого угла (частный случай). Плоскость. Способы задания

плоскости на чертеже. Следы плоскости. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Свойство проецирующих плоскостей.

4.1.4. Прямая и точка в плоскости (признаки принадлежности). Главные линии плоскости (горизонталь, фронталь, профильная прямая и линия ската).

4.1.5. Взаимное расположение двух плоскостей, прямой линии и плоскости. Построение линии пересечения двух плоскостей по точкам пересечения прямых, лежащих в одной плоскости с другой плоскостью. Пересечение прямой с плоскостью общего положения (алгоритм решения). Параллельность прямой и плоскости и двух плоскостей (признаки параллельности). Перпендикулярность прямой и плоскости и двух плоскостей (признаки перпендикулярности).

4.1.6. Способы преобразования комплексного чертежа. Их общность и отличие. Способ перемены плоскостей проекций (введение одной и двух дополнительных плоскостей проекций.). Способ вращения вокруг осей перпендикулярных и параллельных плоскостям проекций и его применение для определения натуральной величины отрезка прямой и плоской фигуры и углов их наклона к плоскостям проекций.

4.1.7. Многогранники. Их изображение на чертеже. Точка на поверхности многогранника. Пересечение многогранника плоскостью. Определение натуральной величины фигуры сечения. Построение развертки многогранника. Пересечение прямой линии с многогранником.

4.1.8. Поверхности вращения. Образование и изображение на чертеже. Терминология. Точка на поверхности вращения. Цилиндр вращения. Сечение цилиндра плоскостью. Виды сечений. Построение проекций и натуральной величины фигуры сечения. Конус вращения. Его образование и изображение на чертеже. Виды сечений конуса плоскостью. Построение проекций и натурального вида фигуры сечения.

4.1.9. Сфера. Её образование и изображение на чертеже. Точка на поверхности сферы. Сечение сферы плоскостью.

4.1.10. Пересечение прямой линии с поверхностью вращения.

Алгоритм решения. Примеры построения точек пересечения прямой линии с поверхностью вращения (цилиндр, конус, сфера).

4.1.11. Винтовые линии и поверхности. Образование цилиндрической винтовой линии и её изображение на чертеже. Винты однозаходные и многозаходные. Шаг и ход винта.

4.1.12. Аксонометрические проекции и их назначение. Изометрическая и диметрическая прямоугольные проекции. Коэффициенты искажения действительные и приведенные. Построение аксонометрических проекций окружностей, расположенных в плоскостях параллельных плоскостям проекций Π_1 , Π_2 и Π_3 .

4.1.13. Построение изометрического овала. Примеры построения аксонометрических проекций плоских и пространственных геометрических фигур.

4.2. Инженерная графика

4.2.1. Предмет и краткий очерк развития черчения. Единая Система Конструкторской Документации (ЕСКД). Ее назначение, структура и содержание. Требования, предъявляемые Стандартами ЕСКД к составлению и оформлению чертежей.

4.2.2. Общие правила оформления чертежей. Форматы листов чертежей, основные и дополнительные форматы, их образование и обозначение. Основная надпись и ее расположение на формате листа (ГОСТ 2.301-68). Масштабы изображений и их обозначение на чертеже в основной надписи и на поле чертежа (ГОСТ 2.302-68).

4.2.3. Линии чертежа. Типы линий, их начертание и основные назначения. Толщина всех типов линий по отношению к сплошной толстой основной линии (ГОСТ 2.303-68).

4.2.4. Шрифты чертежные. Типы и размеры шрифта. Ширина букв и толщина линий шрифта (ГОСТ. 2.304-81).

4.2.5. Основная надпись (угловой штамп), содержание и порядок ее заполнения на чертежах (ГОСТ 2.104-2006).

4.2.6. Изображения – виды, разрезы, сечения (ГОСТ 2.305-2008). Основные положения и определения. Метод прямоугольного проецирования – основа составления чертежей. Виды. Содержание и определение вида. Главный, основные, дополнительные и местные виды, их определение и расположение на чертеже. Обозначение дополнительных и местных видов на чертеже. Разрезы. Определение и содержание разреза. Классификация разрезов в зависимости от положения секущей плоскости относительно плоскостей проекций (горизонтальные, вертикальные, наклонные), относительно длины и высоты предмета (продольные, поперечные), от числа секущих плоскостей (простые и сложные). Расположение и обозначение разрезов на чертеже. Местные разрезы. Соединение части вида и части соответствующего разреза и их разделение на чертеже. Условия, обеспечивающие возможность соединения половины вида и половины разреза. Сечения. Определение и содержание сечения. Сечения вынесенные и наложенные, их расположение и обозначение на чертеже.

Условности и упрощения, применяемые при изображении видов, разрезов и сечений:

— изображение половины вида, разреза или сечения, если они представляют симметричную фигуру;

— изображение в разрезе тонкостенных элементов типа ребер жесткости, спиц маховиков, сплошных валов, когда секущая плоскость направлена вдоль длинной стороны такого элемента;

— изображение в разрезе отверстий, расположенных на круглых фланцах, когда их оси не совпадают с секущей плоскостью.

4.2.7. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах (ГОСТ 2.306-68). Нанесение штриховки в разрезах и сечениях.

4.2.8. Нанесение размеров (ГОСТ 2.307-68). Сведения об основных требованиях и правилах нанесения размеров рассматриваются выборочно в зависимости от этапов выполнения графических работ.

4.2.9. Аксонометрические проекции (ГОСТ 2.317-69). Прямоугольные изометрическая и диметрическая проекции. Коэффициенты искажения. О проекциях окружностей, расположенных в плоскостях параллельных плоскостям проекций. Направление большой и малой осей эллипса и их величины в зависимости от принятых коэффициентов искажения. Направления штриховки в разрезах и сечениях аксонометрических изображений.

4.2.10. Основные положения по съемке эскизов. Определение эскиза. Требования к выполнению эскиза. Рекомендации по последовательности выполнения эскиза. Требования к выполнению рабочего чертежа детали. Выполнение рабочего чертежа детали сборочной единицы полиграфического оборудования.

4.2.11. Разъемные соединения. Резьбовые изделия и их соединения. Изображение и обозначение резьбы (ГОСТ 2.311-68). ГОСТ 2.315-68. Виды резьбы: метрическая, дюймовая, трубная, коническая, трапецеидальная и специальная. Элементы резьбы: длина полного профиля резьбы, сбеги, надрезы, фаски, проточки. Крепежные изделия: болты, шпильки, гайки, шайбы. Их изображение на чертеже и обозначение в основной надписи и спецификации.

4.3. Компьютерная графика

4.3.1. Знакомство с AutoCAD 2019(2015). Запуск программы.

4.3.2. Интерфейс программы AutoCAD 2019(2015): панели инструментов, инструментальная палитра, командная строка, строка состояния.

4.3.3. Создание геометрических объектов: отрезка, прямоугольника и многоугольника, окружности и дуги, эллипса и эллиптической дуги, кольца и точки, полилинии и сплайна, создание слоёв.

4.3.4. Выделение объектов, перемещение объектов, копирование объектов,

4.3.5. Работа с текстом: создание однострочного текста, создание многострочного текста, редактирование текста, стиль текста.

4.3.6. Простановка размеров: линейный размер, окружности и дуги, создание и настройка размерного стиля,

4.3.7. Редактирование объектов: копирование и создание зеркальной копии объекта, создание прямоугольного и кругового массива, поворот и масштабирование, разрыв и удлинение.

4.3.8. Штриховка и градиент, редактирование штриховки и градиента.

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Инженерная графика» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с

внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

Основными формами образовательных технологий при изучении дисциплины «Инженерная графика» являются лекционные и практические занятия, консультации индивидуальные и групповые. При проведении практических занятий учебная группа должна делиться на подгруппы с количеством не более 10-12 обучающихся.

Дисциплину «Инженерная графика» следует изучать последовательно по темам. Лекционные и практические занятия по разделам «Начертательная геометрия» и «Инженерная графика» проводятся в специализированной аудитории «Чертёжный зал». По разделу «Компьютерная графика» в компьютерном классе, оснащённом пакетом прикладных программ AutoCAD2019.

Применение образовательных технологий способствует совершенствованию знаний, умений и навыков обучающихся при использовании компьютерных технологий как средства интенсификации и оптимизации учебно-познавательной деятельности учащихся; развитию навыков самостоятельной работы и творческого потенциала учащихся.

Для текущего контроля успеваемости студентов на кафедре разработан критериально-диагностический аппарат, включающий в себя:

- вопросно-ответные упражнения в устной/письменной форме;
- решение задач из рабочих тетрадей;
- решение проблемных задач в рамках изучаемой темы;
- контрольные работы различного уровня сложности;
- устные/письменные опросы;
- варианты домашних заданий.

Оценочные средства составляются преподавателями кафедры при ежегодном обновлении банка заданий. Количество вариантов зависит от количества учащихся.

Для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации разработаны тестовые задания. Тестирование может проводиться как по одной теме, так и по разделу.

Занятия лекционного типа составляют 50% от объема аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов: оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, подготовка к практическим занятиям и их выполнение, подготовка и выполнение индивидуального творческого задания, подготовка к контрольным работам, подготовка к экзамену.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы и задания в форме тестирования, для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины, подготовка и выполнение теоретической и практической частей творческого задания, решение контрольных работ, оценка участия в активности при решении задач.

Образцы тестовых заданий, перечень контрольных и экзаменационных вопросов, типовые задания, примерная тематика индивидуального творческого задания, приведены в приложении 3.

Конкретные формы текущего контроля успеваемости по разделам дисциплины приведены в содержании разделов (см. п. 4 настоящей рабочей программы).

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

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

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в области профессиональной деятельности
ПКБ-2	Способность проводить исследования процессов, материалов и применять полученные результаты для решения технологических задач полиграфического и упаковочного производств

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются в ходе освоения обучающимися дисциплины (модуля), в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса. Дисциплина «Инженерная графика» участвует в формировании перечисленных компетенций. Уровни освоения компетенций приведены в приложении 2.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в области профессиональной деятельности				
Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
Знать: основные понятия естественных и общинженерных дисциплин, применяемые в сферах производства товаров народного потребления, в т.ч. применяемые в полиграфическом и упаковочном производствах;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или несоответствие знаний основным понятиям естественнонаучных и общинженерных дисциплин, применяемые в сферах производства товаров народного потребления, в т.ч. применяемые в полиграфическом и упаковочном производствах; - методов математического	Обучающийся демонстрирует существенную недостаточность наличие знаний в основных понятиях естественнонаучных и общинженерных дисциплин, применяемые в сферах производства товаров народного потребления, в т.ч. применяемые в полиграфическом и упаковочном производствах; - методов математического анализа и моделирования процессов, параметров качества	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие требуемых знаний в основных понятиях естественнонаучных и общинженерных дисциплин, применяемые в сферах производства товаров народного потребления, в т.ч. применяемые в полиграфическом и упаковочном производствах; - методов математического анализа и моделирования процессов, параметров качества полиграфического и упаковочного	Обучающийся демонстрирует полное соответствие требуемых знаний в основных понятиях естественнонаучных и общинженерных дисциплин, применяемые в сферах производства товаров народного потребления, в т.ч. применяемые в полиграфическом и упаковочном производствах; - методов математического

<p>- методы математического анализа и моделирования процессов, параметров качества продукции полиграфического и упаковочного производств.</p>	<p>анализа и моделирования процессов, параметров качества продукции полиграфического и упаковочного производств.</p>	<p>продукции полиграфического и упаковочного производств. При наводящих вопросах допущенные ошибки и неточности не исправляются</p>	<p>производств. При наводящих вопросах допущенные ошибки и неточности исправляются самостоятельно</p>	<p>го анализа и моделирования процессов, параметров качества продукции полиграфического и упаковочного производств</p>
<p>Уметь: - выбирать стандартные методы проведения экспериментальных исследований и участвовать в разработке нестандартных методик исследования; - применять методы математического анализа и моделирования процессов, свойств материалов и характеристик</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или несоответствие знаний в выборе стандартных методов проведения экспериментальных исследований и участвовать в разработке нестандартных методик исследования; - в применении методов математического анализа и моделирования процессов, свойств материалов и характеристик выпускаемой продукции.</p>	<p>Обучающийся в недостаточной степени умеет практически выбирать стандартные методы проведения экспериментальных исследований и участвовать в разработке нестандартных методик исследования; - в применении методов математического анализа и моделирования процессов, свойств материалов и характеристик выпускаемой продукции. При указании на допущенные ошибки и неточности, обучающийся испытывает значительные затруднения для самостоятельного устранения</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: выбирать стандартные методы проведения экспериментальных исследований и участвовать в разработке нестандартных методик исследования; - применять методы математического анализа и моделирования процессов, свойств материалов и характеристик выпускаемой продукции. При наводящих вопросах допущенные ошибки и неточности исправляются самостоятельно</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: выбирать стандартные методы проведения экспериментальных исследований и участвовать в разработке нестандартных методик исследования; - применять методы математического анализа и моделирования процессов, свойств материалов и характеристик выпускаемой продукции.</p>

выпускаемой продукции		указанных замечаний		
Владеть: - методами систематизации данных экспериментальных исследований технологических процессов и материалов полиграфического и упаковочного производств; - способами подготовки материалов для составления научных обзоров, публикаций, отчетов.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: - методами систематизации данных экспериментальных исследований технологических процессов и материалов полиграфического и упаковочного производств; - способами подготовки материалов для составления научных обзоров, публикаций, отчетов.	Обучающийся в недостаточной степени владеет - методами систематизации данных экспериментальных исследований технологических процессов и материалов полиграфического и упаковочного производств; - способами подготовки материалов для составления научных обзоров, публикаций, отчетов.	Обучающийся не полностью владеет - методами систематизации данных экспериментальных исследований технологических процессов и материалов полиграфического и упаковочного производств; - способами подготовки материалов для составления научных обзоров, публикаций, отчетов.	Обучающийся в полной мере владеет: - методами систематизации данных экспериментальных исследований технологических процессов и материалов полиграфического и упаковочного производств; - способами подготовки материалов для составления научных обзоров, публикаций, отчетов.
ПКБ-2 - Способность проводить исследования процессов, материалов и применять полученные результаты для решения технологических задач полиграфического и упаковочного производств				
Знать: — основные методы и средства исследования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или несоответствие знаний	Обучающийся демонстрирует существенную недостаточность наличие знаний в основных методах	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие требуемых знаний в основных методах и	Обучающийся демонстрирует полное соответствие требуемых знаний в

<p>ний, используемые в сфере технологий полиграфического и упаковочного производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды измерений и основные алгоритмы обработки результатов измерений 	<p>основным методам и средствам исследований, используемые в сфере технологий полиграфического и упаковочного производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - видов измерений и основных алгоритмах обработки результатов измерений 	<p>и средствам исследований, используемые в сфере технологий полиграфического и упаковочного производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - видов измерений и основных алгоритмах обработки результатов измерений допускает значительные ошибки. При наводящих вопросах допущенные ошибки и неточности не исправляются 	<p>средствам исследований, используемые в сфере технологий полиграфического и упаковочного производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - видов измерений и основных алгоритмах обработки результатов измерений допускает не значительные ошибки. В большинстве ситуаций не испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями. При наводящих вопросах допущенные ошибки и неточности исправляются самостоятельно 	<p>основных методах и средствам исследований, используемые в сфере технологий полиграфического и упаковочного производства;</p> <p>Свободно оперирует приобретенным и знаниями и демонстрирует способность их применения и обобщения</p>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практически применять стандартные методики, используемые в исследованиях технологических процессов и материалов полиграфического и упаковочного производств 	<p>Обучающийся не умеет практически применять стандартные методики, используемые в исследованиях технологических процессов и материалов полиграфического и упаковочного производств;</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться алгоритмами обработки экспериментальных данных. 	<p>Обучающийся в недостаточной степени умеет практически применять стандартные методики, используемые в исследованиях технологических процессов и материалов полиграфического и упаковочного производств;</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться алгоритмами обработки экспериментальных данных. При указании на допущенные ошибки и неточности, 	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практически применять стандартные методики, используемые в исследованиях технологических процессов и материалов полиграфического и упаковочного производств; - пользоваться алгоритмами обработки экспериментальных данных. 	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений.</p> <ul style="list-style-type: none"> - практически применять стандартные методики, используемые в исследованиях технологических процессов и материалов полиграфического и упаковочного производств; - пользоваться алгоритмами обработки экспериментальных данных.

<p>водств; - пользо- ваться алгоритма- ми обработки экспери- менталь- ных данных.</p>		<p>обучающийся испытывает значительные затруднения для самостоятельного устранения указанных замечаний</p>		<p>ьных данных</p>
<p>Владеть: — основны- ми методами и средства- ми исследова- ний, используе- мых в сфере технологи- й полигра- фического и упаков- очного произ- водств; - способ- ностью использо- вать результаты исследова- ний на практике; - методикой подготов- ки материа- лов для составле- ния научных обзоров,</p>	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: - основными методами и средствами исследований, используемых в сфере технологий полиграфическо- го и упаковочного производств; - способностью использовать результаты исследований на практике; - методикой подготовки материалов для составления научных обзоров, публикаций и отчетов</p>	<p>Обучающийся в недостаточной степени владеет - основными методами и средствами исследований, используемых в сфере технологий полиграфического и упаковочного производств; - способностью использовать результаты исследований на практике; - методикой подготовки материалов для составления научных обзоров, публикаций и отчетов</p>	<p>Обучающийся не полностью владеет - основными методами и средствами исследований, используемых в сфере технологий полиграфического и упаковочного производств; - способностью использовать результаты исследований на практике; - методикой подготовки материалов для составления научных обзоров, публикаций и отчетов</p>	<p>Обучающийся в полной мере владеет - основными методами и средствами исследований, используемых в сфере технологий полиграфическ- ого и упаковочного производств; - способностью использовать результаты исследований на практике; - методикой подготовки материалов для составления научных обзоров, публикаций и отчетов</p>

публикаций и отчетов				
----------------------	--	--	--	--

6.1.3. Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачёт

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «Инженерная графика» проводится в форме зачёта по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом и настоящей рабочей программой. При этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения проводится преподавателем, ведущим занятия. По итогам промежуточной аттестации выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине (успешно решили две контрольные работы, выполнили две расчётно-графические работы по индивидуальным заданиям).

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков, приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков, приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Фонды оценочных средств представлены в приложении 2 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Головина, Л.Н. Инженерная графика: учебное пособие [Электронный ресурс] / Л.Н. Головина, М.Н. Кузнецова. – Красноярск :СибФУ, 2011. – 200 с. – URL :<http://www.knigafund.ru/books/181184>

2. Сборник заданий по инженерной графике для практических занятий и самостоятельной работы : учебно-метод. пособие для студентов, обучающихся по направлениям: 220700.62 – Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям); 230100.62 – Автоматизированные системы обработки информации и управления; 150100.62 – Материаловедение и технологии материалов в полиграфии; 151000.62 – Технологические машины и оборудование; 051000.62 – Профессиональное обучение; 261700.62 – Принтмедиа технологии; 221400.62 – Управление качеством в производственно-технологических системах / М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Моск. гос. ун-т печати имени Ивана Федорова; сост. : Н.Б. Соломенцев, доцент; С.Н. Сергеев, доцент. – М.: МГУП имени Ивана Федорова, 2012. – 82 с.

3. Начертательная геометрия. Инженерная графика : задания для практических занятий и методические указания по их выполнению для студентов инженерных спец. Раздел «Начертательная геометрия» / М-во образования и науки РФ, Федеральное агентство по образованию, МГУП; сост. Н.Б. Соломенцев, С.Н. Сергеев, О.А. Кутышкина. – М.: МГУП, 2009. – 75 с.

7.2. Дополнительная литература:

1. Чекмарев, А.А. Инженерная графика: учебник для вузов / А.А. Чекмарев. – 6-е изд., стереотип. – М.: Высшая школа, 2004. – 364, [1] с.: рис.

2. Гордон, В.О. Курс начертательной геометрии: учебное пособие для вузов / В. О. Гордон, М. А. Семенцов-Огиевский; под ред. В. О. Гордона. – Изд. 26-е, стереотип. – М.: Высшая школа, 2004. – 271 с.: рис.

3. Гордон, В.О. Сборник задач по курсу начертательной геометрии: учебное пособие для вузов / В. О. Гордон, Ю. Б. Иванов, Т. Е. Солнцева; под ред. Иванова Ю. Б. – 10-е изд., стереотип. – М.: Высшая школа, 2004. – 320 с.

4. Ваншина, Е.А. Компьютерная графика: практикум [Электронный ресурс] / Е.А. Ваншина, Н.А. Северюхина, С.В. Хазова; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : ОГУ, 2014. – 98 с. – URL :<http://www.knigafund.ru/books/184529>

7.3. Программное обеспечение и интернет-ресурсы:

Программное обеспечение не предусмотрено.

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте <http://mospolytech.ru> в разделе «Электронная библиотека» <http://elib.mgup.ru>

Полезные учебно-методические и информационные материалы представлены на сайтах:

1. Учебный курс по Fusion 360:

<https://www.youtube.com/playlist?list=PL19LEPkt0r7aqvWtAKWb3bAwgOIKNKsIN>

2. Учебные материалы Autodesk:

<http://www.autodesk.ru/adsk/servlet/index%3FsiteID%3D871736%26id%3D9298027>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для успешного освоения разделов дисциплины «Конструкторская графика» и формирования компетенций, используется следующее материально-техническое обеспечение:

- специализированный чертежный зал ауд.1416;
- стенды по темам №№ 1-11;
- макеты по темам №№ 2-5;
- компьютерные классы ау. 1420 (ВЦ4),1403 (ВЦ5) и 2507 для проведения практических занятий с пакетами прикладных графических программ AutoCAD2019, для проведения компьютерного тестирования.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы обучающемуся

Рабочим учебным планом предусмотрено изучение дисциплины «Инженерная графика» в 1 семестре. По дисциплине проводятся лекционные и практические занятия контактного типа.

Лекционные занятия проводятся в соответствии с содержанием настоящей рабочей программы и представляют собой изложение теоретических основ разделов дисциплины «Инженерная графика».

Посещение лекционных и практических занятий является обязательным. Пропуск лекционных и практических занятий без уважительных причин и согласования с руководством Института принтмедиа и информационных технологий в объеме 50% и более от общего количества предусмотренных учебным планом на семестр лекций и практических занятий влечет за собой невозможность аттестации по дисциплине «Инженерная графика» по итогам семестра. Конспектирование лекционного материала допускается письменным и компьютерным способом. Регулярное повторение материала конспектов лекций по каждому разделу в рамках подготовки к промежуточным и итоговым формам аттестации по дисциплине «Инженерная графика» является одним из важнейших видов самостоятельной работы студента в течение семестра, необходимой для качественной подготовки к текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.

В рамках подготовки к практическим занятиям рекомендуется

повторение теоретического материала и самостоятельное решение типовых задач по соответствующей теме, изучение рекомендуемой литературы.

Одной из обязательных частей самостоятельной работы студента в течение семестра является выполнение индивидуальных графических заданий по соответствующим темам дисциплины. Эти задания в сочетании с другими оценочными средствами позволяет оценить степень сформированности компетенций.

Промежуточная аттестация по дисциплине проходит в форме зачёта. Итоговый контрольный тест по дисциплине «Инженерная графика» состоит из 3 вопросов теоретического характера и 3 заданий (см. ПЗ). Комплект индивидуальных заданий обновляется ежегодно и хранится на кафедре. Примерный перечень контрольных вопросов к темам №№ 1-11 для устного опроса и собеседования по дисциплине «Конструкторская графика» приведен в приложении 3 к настоящей рабочей программе, а критерии оценки ответа студента на экзамене – в п. 6 настоящей рабочей программы.

10. Методические рекомендации для преподавателя

В первую очередь необходимо опираться на действующую рабочую программу по дисциплине, в которой обязательно должны быть определены количество и тематика практических занятий на каждый семестр. Для каждого занятия определяются тема, цель, структура и содержание. Исходя из них, выбираются форма проведения занятия (интерактивная, самостоятельная работа, мастер-класс, тестирование и т. д.) и дидактические методы, которые при этом применяет преподаватель (индивидуальная работа, работа по группам, деловая игра и проч.). Целесообразность выбора преподавателем того или иного метода зависит, главным образом, от его эффективности в конкретной ситуации. Например, если преподаватель ставит задачу оттачивание практического навыка при освоении сложной темы, то проводится мастер-класс с личной демонстрацией выполнения работы. Для трудоемких по времени и рутинных операций задач следует проводить ролевую игру с коллективным участием обучающихся.

Особое внимание следует уделить хронометражу занятия, то есть выделению на каждый этап занятия определенного времени.

Необходимость планировать и анализировать учебно-воспитательный процесс в дидактическом, психологическом, методическом аспектах с учетом современных требований к преподаванию обуславливает, в свою очередь, необходимость обоснованного выбора эффективных методов, форм и средств обучения, контроля результатов усвоения обучающимися программного материала.

Преподавателю необходимо использовать максимально эффективно разнообразные формы, методы и средства обучения только в соответствии с поставленными и спланированными конкретными целями, и задачами. Разрабатывать качественный дидактический материал и наглядные пособия с методическими рекомендациями по их применению на занятиях можно только в том случае, если заранее определены цели и задачи как для всего курса дисциплины, так и для каждого отдельного занятия.

Преподаватель должен систематически проводить самоанализ, самооценку и корректировку собственной деятельности на занятиях, разрабатывать и проводить диагностику для определения уровня знаний и умений обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы для индивидуальных и групповых форм работы с учетом способностей обучающихся.

Необходимо изучать личность обучающегося и коллектива обучаемых в целом, с целью диагностики, проектирования и коррекции их познавательной деятельности на практических занятиях по дисциплине.

Основным условием учебно-методического обеспечения практических занятий по дисциплине является непрерывность психолого-педагогического и методического образования преподавателя, взаимосвязь практики с системой изучения обучающимися нормативных учебных дисциплин и курсов по выбору, дающих теоретическое обоснование практической деятельности, позволяющих осмысливать и совершенствовать ее с позиций научного анализа.

**Структура и содержание дисциплины «Инженерная графика»
по направлению подготовки 29.03.03- Технология полиграфического и упаковочного производства
Профиль подготовки «Принтмедиа технологии»
(бакалавр)**

Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы обучающихся					Формы аттестации		
			Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р	К.П.	РГР	Реф.	Кол.	Э	З	
<i>Инженерная графика</i>															
1. Предмет и краткий очерк истории развития начертательной геометрии и черчения. Единая Система Конструкторской Документации (ЕСКД). Ее назначение, структура и содержание. Общие правила оформления чертежей. Форматы листов чертежей, Основные и дополнительные форматы, их образование и обозначение. Основная надпись и ее расположение на формате листа (ГОСТ 2.301-68). Масштабы изображений и их обозначение на чертеже в основной надписи и на поле чертежа (ГОСТ 2.302-68). 4.3.3 Линии чертежа. Типы линий, их начертание и основные назначения. Толщина всех типов линий по отношению к сплошной толстой основной линии (ГОСТ 2.303-68). Шрифты чертежные. Типы и размеры шрифта. Ширина букв и толщина линий шрифта (ГОСТ. 2.304-81). Основная надпись (угловой штамп), содержание и порядок ее заполнения на чертежах (ГОСТ 2.104-2006)..	1	1/2	1	2		2				№ 1					

<p>2. Принятые обозначения. Методы проецирования: центральное, параллельное и ортогональное (прямоугольное) проецирование на две или три взаимно перпендикулярные плоскости проекций (метод Монжа). Система плоскостей проекций. Оси координат. Основные свойства прямоугольного проецирования. Проецирование точки на две и три взаимно-перпендикулярные плоскости проекций. Комплексный чертёж Монжа. Точки в четвертях и октантах. Прямая. Проекция прямой линии. Положение прямой относительно плоскостей проекций. Прямая общего и частного положений. Принадлежность точки прямой. Деление отрезка прямой в заданном отношении. Следы прямой. Определение натуральной величины отрезка прямой и углов наклона к плоскостям проекций.</p>	1	1/2	1	2		2								
<p>3. Взаимное положение двух прямых линий в пространстве: прямые пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся. О «конкурирующих» точках скрещивающихся прямых. О проекциях плоских углов. Теорема о проецировании прямого угла (частный случай). Плоскость. Способы задания плоскости на чертеже. Следы плоскости. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Свойство проецирующихся плоскостей. Прямая и точка в плоскости (признаки принадлежности). Главные линии плоскости (горизонталь, фронталь, профильная прямая и линия ската).</p>	1	3/4	1	2		2				№1				
<p>4. Взаимное расположение двух плоскостей, прямой линии и плоскости. Построение линии пересечения двух плоскостей по точкам пересечения прямых, лежащих в одной плоскости с другой плоскостью. Пересечение прямой с плоскостью общего положения (алгоритм решения). Параллельность прямой и плоскости и двух плоскостей (признаки параллельности). Перпендикулярность прямой и плоскости и двух плоскостей (признаки перпендикулярности).</p>	1	3/4	1	2		2								

5. Способы преобразования комплексного чертежа. Их общность и отличие. Способ перемены плоскостей проекций (введение одной и двух дополнительных плоскостей проекций.). Способ вращения вокруг осей перпендикулярных и параллельных к плоскостям проекций и его применение для определения натуральной величины отрезка прямой и плоской фигуры и углов их наклона к плоскостям проекций..	1	5/6	1	2		2								
6. Многогранники. Их изображение на чертеже. Точка на поверхности многогранника. Пересечение многогранника плоскостью. Определение натуральной величины фигуры сечения. Построение развертки многогранника. Пересечение прямой линии с многогранником.	1	5/6	1	2		2								
7. Поверхности вращения. Образование и изображение на чертеже. Терминология. Точка на поверхности вращения. Цилиндр вращения. Сечение цилиндра плоскостью. Виды сечений. Построение проекций и натуральной величины фигуры сечения. Конус вращения. Его образование и изображение на чертеже. Виды сечений конуса плоскостью. Построение проекций и натурального вида фигуры сечения.	1	7/8	1	2		2								
8. Сфера. Ее образование и изображение на чертеже. Точка на поверхности сферы. Пересечение прямой линии с поверхностью. Алгоритм решения. Примеры построения точек пересечения прямой линии с поверхностью вращения (цилиндр, конус, сфера)	1	7/8	1	2		3								
9. Винтовые линии и поверхности. Образование цилиндрической винтовой линии и ее изображение на чертеже. Винты однозаходные и многозаходные. Шаг и ход винта. Резьбовые изделия и их соединения. Изображение и обозначение резьбы (ГОСТ 2.311-68). ГОСТ 2.315-68. Виды резьбы: метрическая, дюймовая, трубная, коническая, трапецидальная и специальная. Элементы резьбы: длина полного профиля резьбы, сбеги, надрезы, фаски, проточки.	1	9/ 10	1	2		3				№ 2				

Крепежные изделия: болты, шпильки, гайки, шайбы. Их изображение на чертеже и обозначение в основной надписи и спецификации.														
10. Аксонометрические проекции и их назначение. Изометрическая и диметрическая прямоугольные проекции. Коэффициенты искажения действительные и приведенные. Построение аксонометрических проекций окружностей, расположенных в плоскостях параллельных плоскостям проекций П ₁ , П ₂ , и П ₃ . Построение изометрического овала. Примеры построения аксонометрических проекций плоских и пространственных геометрических фигур. Направления штриховки в разрезах и сечениях аксонометрических изображений.	1	9/ 10	1	2			1							
11. Изображения – виды, разрезы, сечения (ГОСТ 2.305-2008). Основные положения и определения. Метод прямоугольного проецирования – основа составления чертежей. Виды. Содержание и определение вида. Главный, основные, дополнительные и местные виды, их определение и расположение на чертеже. Обозначение дополнительных и местных видов на чертеже. Разрезы. Определение и содержание разреза. Классификация разрезов в зависимости от положения секущей плоскости относительно горизонтальной плоскости проекций (горизонтальные, вертикальные, наклонные), относительно длины и высоты предмета (продольные, поперечные), от числа секущих плоскостей (простые и сложные). Расположение и обозначение разрезов на чертеже. Местные разрезы. Соединение части вида и части соответствующего разреза и их разделение на чертеже. Условия, обеспечивающие возможность соединения половины вида и половины разреза. жесткости, спиц маховиков, сплошных валов, когда секущая плоскость направлена вдоль длинной стороны такого элемента; — изображение в разрезе отверстий, расположенных на	1	11/ 12	1	2		3								

круглых фланцах, когда их оси не совпадают с секущей плоскостью.														
12. Сечения. Определение и содержание сечения. Сечения вынесенные и наложенные, их расположение и обозначение на чертеже. Условности и упрощения, применяемые при изображении видов, разрезов и сечений: — изображение половины вида, разреза или сечения, если они представляют симметричную фигуру; — изображение в разрезе тонкостенных элементов типа ребер жесткости, спиц маховиков, сплошных валов, когда секущая плоскость направлена вдоль длинной стороны такого элемента; — изображение в разрезе отверстий, расположенных на круглых фланцах, когда их оси не совпадают с секущей плоскостью.	1	11/ 12	1	2		3								
13. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах (ГОСТ 2.306-68). Нанесение штриховки в разрезах и сечениях. Нанесение размеров (ГОСТ 2.307-68). Сведения об основных требованиях и правилах нанесения размеров рассматриваются выборочно в зависимости от этапов выполнения графических работ.	1	13/ 14	1	2		3								
14. Основные положения по съемке эскизов. Определение эскиза. Требования к выполнению эскиза. Рекомендации по последовательности выполнения эскиза. Требования к выполнению рабочего чертежа детали. Выполнение рабочего чертежа детали сборочной единицы полиграфического оборудования»	1	13/ 14	1	2		3								
15. Знакомство с AutoCAD 2015(2009, 2011). Запуск программы. Интерфейс программы AutoCAD 2015(2009, 2011): панели инструментов, инструментальная палитра, командная строка, строка состояния. Создание геометрических объектов: отрезка, прямоугольника и	1	15/ 16	1	2		3								

многоугольника, окружности и дуги, эллипса и эллиптической дуги, кольца и точки, полилинии и сплайна, создание слоёв.														
16. Выделение объектов, перемещение объектов, копирование объектов, Работа с текстом: создание однострочного текста, создание многострочного текста, редактирование текста, стиль текста. Простановка размеров: линейный размер, окружности и дуги, создание и настройка размерного стиля,	1	15/ 16	1	2		3								
17. Редактирование объектов: копирование и создание зеркальной копии объекта, создание прямоугольного и кругового массива, поворот и масштабирование, разрыв и удлинение. Штриховка и градиент, редактирование штриховки и градиента.	1	17/ 18	1	2		3								
18. Обзорная лекция. Оформление графических работ. Подготовка к зачёту	1	17/ 18	1	2		3								
<i>Итого за первый семестр</i>	108		18	36		44	10							3

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Направление подготовки: 29.03.03 – «Технология полиграфического и упаковочного
производства»

Профиль: «Принтмедиа технологии» Форма
обучения: Очно-заочная

Вид профессиональной деятельности: научно-исследовательская, проектная,
производственно-технологическая, организационно-управленческая,
экспертно-аналитическая

Кафедра: «Инженерная графика и компьютерное моделирование»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Инженерная графика»**

Составитель: ст. преподаватель С. Н. Сергеев

Москва 2019 г.

П2.2. Показатель уровня сформированности компетенций

Дисциплина «Инженерная графика»

ФГОС ВО 29.03.3 – «Технология полиграфического и упаковочного производства»

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции

КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства	Степени уровней освоения компетенций
ИН-ДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в области профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия естественнонаучных и общеинженерных дисциплин, применяемые в сферах производства товаров народного потребления, в т. ч. применяемые в полиграфическом и упаковочном производствах; - методы математического анализа и моделирования процессов, параметров качества продукции полиграфического и упаковочного производств. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать стандартные методы проведения экспериментальных исследований и участвовать в разработке нестандартных методик исследования; - применять методы математического анализа и моделирования процессов, свойств материалов и характеристик выпускаемой продукции. 	<p>Лекция</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>К/Р</p> <p>РТ</p> <p>РГР</p> <p>УО</p> <p>З</p>	<p>Базовый уровень</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> — основные понятия естественнонаучных и общеинженерных дисциплин, применяемые в сферах производства товаров народного потребления, в т. ч. применяемые в полиграфическом и упаковочном производствах; — методы математического анализа и моделирования процессов, параметров качества продукции полиграфического и упаковочного производств. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> выбирать стандартные методы проведения экспериментальных исследований и участвовать в разработке нестандартных методик исследования; — применять методы математического анализа и моделирования процессов, свойств материалов и характеристик выпускаемой продукции. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> — методами систематизации данных экспериментальных исследований технологических процессов и материалов

		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами систематизации данных экспериментальных исследований технологических процессов и материалов полиграфического и упаковочного производств; - способами подготовки материалов для составления научных обзоров, публикаций, отчетов. 			<p>полиграфического и упаковочного производств;</p> <p>— способами подготовки материалов для составления научных обзоров, публикаций, отчетов.</p> <p>Повышенный уровень</p> <p>— способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в области профессиональной деятельности</p>
ПКБ-2	Способность проводить исследования процессов, материалов и применять полученные результаты для решения технологических задач полиграфического и упаковочного производств	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы и средства исследований, используемые в сфере технологий полиграфического и упаковочного производства; - виды измерений и основные алгоритмы обработки результатов измерений. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практически применять стандартные методики, используемые в исследованиях технологических процессов и материалов полиграфического и упаковочного производств; - пользоваться алгоритмами обработки экспериментальных данных. 	<p>Лекция</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>К/Р</p> <p>РТ</p> <p>РГР</p> <p>УО</p> <p>З</p>	<p>Базовый уровень</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы и средства исследований, используемые в сфере технологий полиграфического и упаковочного производства; - виды измерений и основные алгоритмы обработки результатов измерений. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практически применять стандартные методики, используемые в исследованиях технологических процессов и материалов полиграфического и упаковочного производств; - пользоваться алгоритмами обработки экспериментальных данных. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методами и средствами исследований, используемых в сфере

		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методами и средствами исследований, используемых в сфере технологий полиграфического и упаковочного производств; - способностью использовать результаты исследований на практике; - методикой подготовки материалов для составления научных обзоров, публикаций и отчетов. 			<p>технологий полиграфического и упаковочного производств; - способностью использовать результаты исследований на практике;</p> <p>тодической подготовки материалов для составления научных обзоров, публикаций и отчетов..</p> <p>Повышенный уровень</p> <p>— Способность проводить исследования процессов, материалов и применять полученные результаты для решения технологических задач полиграфического и упаковочного производств</p>
--	--	---	--	--	--

**П2.3. Примерный перечень оценочных средств (ОС) по дисциплине
«Инженерная графика»**

1	Расчетно- графическая работа (РГР)	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	Образец заданий для выполнения расчетно-графической работы
2	Рабочая тетрадь (РТ)	Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.	Образец рабочей тетради
3	Устный опрос (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме.	Вопросы по темам/ разделам дисциплины
4	Контрольная работа (К/Р)	Средство контроля усвоения обучающимся учебного материала по разделам дисциплины и проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Комплект контрольных заданий по вариантам
5	Зачёт (З)	Средство контроля усвоения обучающимся учебного материала по дисциплине и проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по определенным разделам дисциплины.	Комплект зачётных тестов

**Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине
«Инженерная графика»**

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Начертательная геометрия.	ОПК-1	К/Р, РТ, РГР, УО, 3
		ПКБ-2	К/Р, РТ, РГР, УО3
2	Раздел 2. Инженерная графика	ОПК-1	К/Р, РГР, УО, 3
		ПКБ-2	К/Р, РГР, УО, 3
3	Раздел 2. Компьютерная графика	ОПК-1	УО, 3
		ПКБ-2	УО, 3

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций

Компетенция	Код по ФГОС	Форма контроля	Этапы формирования (разделы дисциплины)
Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в области профессиональной деятельности	ОПК-1	Промежуточный контроль: Зачёт. Текущий контроль: Контрольная работа, устный опрос, рабочая тетрадь, расчетно-графическая работа.	1,2,3
Способность проводить исследования процессов, материалов и применять полученные результаты для решения технологических задач полиграфического и упаковочного производств	ПКБ-2	Промежуточный контроль: Зачёт. Текущий контроль: Контрольная работа, устный опрос, рабочая тетрадь, расчетно-графическая работа.	1,2,3

2. Показатели и критерии оценивания компетенций при изучении дисциплины, описание шкал оценивания

2.1 Критерии оценки ответа на зачёте (формирование компетенции ОПК-1, ПКБ-2)

«зачтено»:

— обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы, без ошибок решает задачи;

— на высоком уровне демонстрирует знание правил оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД (ОПК-1);

— на высоком уровне владеет знаниями о структуре и основных видах проектной и технической документации (ПКБ-2).

«не зачтено»:

— обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминами, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на дополнительные вопросы; не может решить задачи.

— не владеет знаниями о правилах оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД (ОПК-1);

— не владеет знаниями о структуре и основных видах проектной и технической документации (ПКБ-2).

2.2. Критерии оценки устного опроса (формирование компетенции ПКБ-2)

«5» (отлично):

— обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения и быстро реагирует на уточняющие вопросы.

«4» (хорошо):

— обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.

«3» (удовлетворительно):

— обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает недостаточно свободное владение терминами, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

«2» (неудовлетворительно):

— обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы не владеет терминами, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем.

2.3. Критерии оценки контрольной работы (формирование компетенции ОПК-1, ПКБ-2)

В процессе освоения курса обучающийся выполняет две контрольные работы по разделам «Начертательная геометрия» и «Инженерная графика». Контрольные работы выполняются по завершении освоения соответствующих тем. Решение контрольных работ позволяет преподавателю в рамках текущего контроля оценить уровень усвоения материала.

Контрольные работы выполняются по вариантам и включает три задания: два теоретических вопроса по изученному материалу и задачу. Контрольная работа оценивается в соответствии с процентом правильных ответов.

- «отлично» свыше 85% правильных ответов;
- «хорошо» от 70,1% до 85% правильных ответов;
- «удовлетворительно» от 55,1% до 70% правильных ответов;
- «неудовлетворительно» от 0 до 55% правильных ответов –

Каждый вопрос контрольной работы оценивается по пятибалльной шкале. Итоговая оценка по контрольной работе выставляется, исходя из суммы баллов, полученных за три задания.

«5» (пять баллов):

— обучающийся демонстрирует системные теоретические знания: на теоретический вопрос контрольной работы отвечает грамотно и полно, задачу решает без ошибок и с необходимыми пояснениями.

«4» (четыре балла):

— обучающийся с небольшими неточностями демонстрирует системные теоретические знания: на теоретический вопрос контрольной работы отвечает грамотно и полно, задачу решает без грубых ошибок и с необходимыми пояснениями.

«3» (три балла):

— обучающийся не демонстрирует системных теоретических знаний: на теоретический вопрос контрольной работы отвечает частично и с существенными ошибками, задачу решает с существенными ошибками и не дает необходимых пояснений.

«2» (два балла):

— обучающийся не имеет системных теоретических знаний: на вопрос контрольной работы отвечает частично и с грубыми ошибками, задачу решает с грубыми ошибками и не дает необходимых пояснений.

«1» (один балл):

— обучающийся не имеет системных теоретических знаний: на теоретический вопрос контрольной работы не отвечает, задачу не решает.

2.4. Критерии оценки расчетно-графической работы (формирование компетенции ОПК-1, ПКБ-2)

В процессе освоения курса обучающийся выполняет две расчетно-графические работы (РГР). РГР №1 включают выполнение заданий по разделу «Начертательная геометрия». РГР № 2 по разделу «Инженерная графика». Расчетно-графические работы выполняются обучающимися по мере освоения соответствующих тем дисциплины. Выполнение расчетно-графических работ позволяет преподавателю в рамках текущего контроля оценить уровень усвоения материала. Работы выполняются по вариантам, обновляемым периодически.

«5» (отлично):

— выполнены поставленные цели работы, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

«4» (хорошо):

— выполнены все задания работы; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с незначительными замечаниями и коррекцией преподавателя.

«3» (удовлетворительно):

— выполнены все задания расчетно-графической работы с некоторыми замечаниями; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с ошибками, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

«2» (неудовлетворительно):

— обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания расчетно-графической работы; обучающийся не ответил на контрольные вопросы или ответил с грубыми ошибками.

2.5. Критерии оценки рабочей тетради

(формирование компетенции ОПК-1, ПКБ-2)

«5» (отлично):

— выполнены самостоятельно и без ошибок задачи к темам курса: виды проецирования; отображение на чертеже основных геометрических элементов (точка, прямая, плоскость), их классификация и взаимное расположение; геометрическое моделирование; алгоритмы решения метрических и позиционных задач.

«4» (хорошо):

— выполнены с небольшой коррекцией преподавателя и без существенных ошибок задачи к темам курса: виды проецирования; отображение на чертеже основных геометрических элементов (точка, прямая, плоскость), их классификация и взаимное расположение; геометрическое моделирование; алгоритмы решения метрических и позиционных задач.

«3» (удовлетворительно):

— выполнены с ошибками, которые обучающийся может исправить только при коррекции преподавателем, задачи к темам курса: виды проецирования; отображение на чертеже основных геометрических элементов (точка, прямая, плоскость), их классификация и взаимное расположение; геометрическое моделирование; алгоритмы решения метрических и позиционных задач.

«2» (неудовлетворительно):

— не выполнены или выполнены неправильно задачи к темам курса: виды проецирования; отображение на чертеже основных геометрических элементов (точка, прямая, плоскость), их классификация и взаимное расположение; геометрическое моделирование; алгоритмы решения метрических и позиционных задач.

2.7. Итоговые показатели балльной оценки сформированности компетенций по дисциплине в разрезе дескрипторов «знать/ уметь/ владеть»:

ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в области профессиональной деятельности				
Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
Знать: основные понятия естественных и общинженерных дисциплин, применяемые в сферах производства товаров народного потребления, в т.ч. применяемые в полиграфическом и упаковочном производствах; - методы математического анализа и моделирования процессов, параметров	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или несоответствие знаний основным понятиям естественнонаучных и общинженерных дисциплин, применяемые в сферах производства товаров народного потребления, в т.ч. применяемые в полиграфическом и упаковочном производствах; - методов математического анализа и моделирования процессов, параметров	Обучающийся демонстрирует существенную недостаточность наличие знаний в основных понятиях естественнонаучных и общинженерных дисциплин, применяемые в сферах производства товаров народного потребления, в т.ч. применяемые в полиграфическом и упаковочном производствах; - методов математического анализа и моделирования процессов, параметров качества продукции полиграфического и упаковочного производств. При наводящих вопросах допущенные ошибки и	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие требуемых знаний в основных понятиях естественнонаучных и общинженерных дисциплин, применяемые в сферах производства товаров народного потребления, в т.ч. применяемые в полиграфическом и упаковочном производствах; - методов математического анализа и моделирования процессов, параметров качества продукции полиграфического и упаковочного производств. При наводящих вопросах допущенные ошибки и неточности исправляются самостоятельно	Обучающийся демонстрирует полное соответствие требуемых знаний в основных понятиях естественнонаучных и общинженерных дисциплин, применяемые в сферах производства товаров народного потребления, в т.ч. применяемые в полиграфическом и упаковочном производствах; - методов математического анализа и моделирования процессов, параметров качества продукции полиграфического и

ров качества продукции полиграфического и упаковочного производств.	упаковочного производств.	неточности не исправляются		упаковочного производств
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать стандартные методы проведения экспериментальных исследований и участвовать в разработке нестандартных методик исследования; - применять методы математического анализа и моделирования процессов, свойств материалов и характеристик выпускаемой продукции 	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или несоответствие знаний в выборе стандартных методов проведения экспериментальных исследований и участвовать в разработке нестандартных методик исследования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - в применении методов математического анализа и моделирования процессов, свойств материалов и характеристик выпускаемой продукции. 	<p>Обучающийся в недостаточной степени умеет практически выбирать стандартные методы проведения экспериментальных исследований и участвовать в разработке нестандартных методик исследования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - в применении методов математического анализа и моделирования процессов, свойств материалов и характеристик выпускаемой продукции. При указании на допущенные ошибки и неточности, обучающийся испытывает значительные затруднения для самостоятельного устранения указанных замечаний 	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> выбирать стандартные методы проведения экспериментальных исследований и участвовать в разработке нестандартных методик исследования; - применять методы математического анализа и моделирования процессов, свойств материалов и характеристик выпускаемой продукции. При наводящих вопросах допущенные ошибки и неточности исправляются самостоятельно 	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> выбирать стандартные методы проведения экспериментальных исследований и участвовать в разработке нестандартных методик исследования; - применять методы математического анализа и моделирования процессов, свойств материалов и характеристик выпускаемой продукции.

<p>Владеть: - методами систематизации данных экспериментальных исследований технологических процессов и материалов в полиграфического и упаковочного производств; - способами подготовки и материалов для составления научных обзоров, публикаций, отчетов.</p>	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: - методами систематизации данных экспериментальных исследований технологических процессов и материалов полиграфического и упаковочного производств; - способами подготовки материалов для составления научных обзоров, публикаций, отчетов.</p>	<p>Обучающийся в недостаточной степени владеет - методами систематизации данных экспериментальных исследований технологических процессов и материалов полиграфического и упаковочного производств; - способами подготовки материалов для составления научных обзоров, публикаций, отчетов.</p>	<p>Обучающийся не полностью владеет - методами систематизации данных экспериментальных исследований технологических процессов и материалов полиграфического и упаковочного производств; - способами подготовки материалов для составления научных обзоров, публикаций, отчетов.</p>	<p>Обучающийся в полной мере владеет: - методами систематизации данных экспериментальных исследований технологических процессов и материалов полиграфического и упаковочного производств; - способами подготовки материалов для составления научных обзоров, публикаций, отчетов.</p>
--	--	--	---	---

ПКБ-2 - Способность проводить исследования процессов, материалов и применять полученные результаты для решения технологических задач полиграфического и упаковочного производств

<p>Знать: — основные методы и средства исследований, используемые в сфере технологий</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или несоответствие знаний основным методам и средствам исследований, используемые в сфере</p>	<p>Обучающийся демонстрирует существенную недостаточность наличие знаний в основных методах и средствах исследований, используемые в сфере технологий полиграфического и упаковочного</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие требуемых знаний в основных методах и средствах исследований, используемые в сфере технологий полиграфического и упаковочного</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие требуемых знаний в основных методах и средствах исследований, используемые в сфере</p>
---	--	---	---	---

<p>полиграфического и упаковочного производства;</p> <p>- виды измерений и основные алгоритмы обработки результатов измерений</p>	<p>технологий полиграфического и упаковочного производства;</p> <p>- видов измерений и основных алгоритмах обработки результатов измерений</p>	<p>производства;</p> <p>- видов измерений и основных алгоритмах обработки результатов измерений допускает значительные ошибки. При наводящих вопросах допущенные ошибки и неточности не исправляются</p>	<p>производства;</p> <p>- видов измерений и основных алгоритмах обработки результатов измерений допускает не значительные ошибки. В большинстве ситуаций не испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями. При наводящих вопросах допущенные ошибки и неточности исправляются самостоятельно</p>	<p>технологий полиграфического и упаковочного производства;</p> <p>Свободно оперирует приобретенным и знаниями и демонстрирует способность их применения и обобщения</p>
<p>Уметь:</p> <p>- практически применять стандартные методики, используемые в исследованиях технологических процессов и материалов полиграфического и упаковочного производств;</p> <p>- пользоваться алгоритмами обработки экспериментальных данных</p>	<p>Обучающийся не умеет практически применять стандартные методики, используемые в исследованиях технологических процессов и материалов полиграфического и упаковочного производств;</p> <p>- пользоваться алгоритмами обработки экспериментальных данных.</p>	<p>Обучающийся в недостаточной степени умеет практически применять стандартные методики, используемые в исследованиях технологических процессов и материалов полиграфического и упаковочного производств;</p> <p>- пользоваться алгоритмами обработки экспериментальных данных. При указании на допущенные ошибки и неточности, обучающийся испытывает значительные затруднения для самостоятельного устранения указанных замечаний</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений:</p> <p>- практически применять стандартные методики, используемые в исследованиях технологических процессов и материалов полиграфического и упаковочного производств;</p> <p>- пользоваться алгоритмами обработки экспериментальных данных.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений.</p> <p>- практически применять стандартные методики, используемые в исследованиях технологических процессов и материалов полиграфического и упаковочного производств;</p> <p>- пользоваться алгоритмами обработки экспериментальных данных</p>

менталь- ных данных.				
Владеть: — основны- ми методами и средства- ми исследова- ний, используе- мых в сфере технологи- й полигра- фического и упаков- очного произ- водств; - способ- ностью использо- вать результаты исследова- ний на практике; - методикой подготов- ки материалов для составле- ния научных обзоров, публика- ций и отчетов	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: - основными методами и средствами исследований, используемых в сфере технологий полиграфического и упаковочного производств; - способностью использовать результаты исследований на практике; - методикой подготовки материалов для составления научных обзоров, публикаций и отчетов	Обучающийся в недостаточной степени владеет - основными методами и средствами исследований, используемых в сфере технологий полиграфического и упаковочного производств; - способностью использовать результаты исследований на практике; - методикой подготовки материалов для составления научных обзоров, публикаций и отчетов	Обучающийся не полностью владеет - основными методами и средствами исследований, используемых в сфере технологий полиграфического и упаковочного производств; - способностью использовать результаты исследований на практике; - методикой подготовки материалов для составления научных обзоров, публикаций и отчетов	Обучающийся в полной мере владеет - основными методами и средствами исследований, используемых в сфере технологий полиграфического и упаковочного производств; - способностью использовать результаты исследований на практике; - методикой подготовки материалов для составления научных обзоров, публикаций и отчетов

2.8. Итоговое соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированности компетенций по дисциплине:

Уровень сформированности компетенции	Оценка	Пояснение
Высокий	«5» (отлично)	Теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены полностью; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены на высоком уровне; компетенции сформированы
Средний	«4» (хорошо)	Теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены полностью; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями; компетенции в целом сформированы
Удовлетворительный	«3» (удовлетворительно)	Теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены частично, но пробелы не носят существенного характера; большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, но в них имеются ошибки; компетенции сформированы частично
Неудовлетворительный	«2» (неудовлетворительно)	Теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине не освоены; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнено, либо содержит грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не приводит к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий; компетенции не сформированы

Приложение 3

3. Методические материалы (типовые контрольные задания), определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контрольные задания, применяемые в рамках текущего и промежуточного контроля по дисциплине, носят универсальный характер и предусматривают возможность комплексной оценки всего набора компетенций, предусмотренных ОП по дисциплине.

3.1. Текущий контроль (рабочая тетрадь, расчетно-графическая работа) (формирование компетенции ОПК-1, ПКБ-2)

Тематика и методические указания по выполнению практических работ по дисциплине изложены в сборниках заданий для практических занятий и самостоятельной работе по дисциплине [2,3].

3.2 Текущий контроль (устный опрос) (формирование компетенции ОПК-3, ПКБ-2)

Контрольные вопросы к разделу «Начертательная геометрия»

1. Назовите виды изделий и виды конструкторских документов.
2. Назовите основные и дополнительные форматы листов чертежей и других документов.
3. Назовите масштабы изображений и их обозначения на чертежах.
4. Что такое размер шрифта?
5. Какие установлены размеры шрифта?
6. Назовите типы линий и их основное назначение.
7. Что такое основная надпись на чертеже?
8. Как разделить отрезок на произвольное число равных частей?
9. Что называется уклоном?
10. Что называется конусностью?
11. Как разделить окружность на 3, 5, 6, 12 равных частей?
12. Что называется сопряжением?
13. Какова последовательность выполнения чертежа?
14. В чём заключается сущность центрального проецирования? Что такое проецирующая прямая, проекция точки, плоскость проекций, центр проекций?
15. В чём заключается сущность параллельного проецирования?
16. Назовите виды параллельного проецирования.
17. Назовите основные свойства параллельного проецирования.
18. Что такое «метод Монжа»?
19. Что такое «система Π_1 / Π_2 »? Как называются плоскости проекций Π_1 и Π_2 ?
- 20.. Что такое «линии связи»?
21. Что такое «система Π_1, Π_2, Π_3 »? Как называются плоскости проекций Π_3 ?
22. Что такое квадранты (четверти) и октанты пространства?
23. Что такое прямоугольные декартовы координаты точек?
24. В какой последовательности записываются координаты в обозначении точки?
25. По каким осям проекций определяются расстояния точек от плоскостей проекций Π_1, Π_2 и Π_3 ?
26. Как получается комплексный чертёж Монжа в системе трёх плоскостей проекций?
27. Сколько проекций определяют положение точки в пространстве?
28. Чем определяется положение прямой линии в пространстве?
29. Способы задания плоскости на чертеже.
30. Назовите способы преобразования чертежа.
31. Назовите основное различие этих способов.
32. В чём заключается сущность способа перемены плоскостей проекций?
33. Сколько дополнительных плоскостей проекций можно одновременно вводить в «систему Π_1, Π_2 »?
34. Сколько всего дополнительных плоскостей проекций можно вводить в «систему Π_1, Π_2 »?

35. В чём заключается сущность способа вращения? Что такое ось вращения?
36. Что такое плоскость, центр и радиус вращения точки при повороте вокруг некоторой оси?
37. В чём заключается отличие способа вращения от способа совмещения?
38. В чём заключается сущность способа плоскопараллельного перемещения?
39. Назовите алгоритм решения задач определения расстояния от точки до прямой общего положения методом перемены плоскостей проекций и методом вращения.
40. Назовите алгоритм решения задач определения расстояния от точки до плоскости методом перемены плоскостей.
41. Каким из способов преобразования чертежа проще определить угол между горизонтальным и фронтальным следами плоскости?
42. Назовите алгоритм решения задач определения натуральной величины плоской фигуры методом перемены плоскостей проекций и методом вращения.
43. Чем задаётся призматическая поверхность?
44. Какие признаки позволяют установить, что на данном чертеже изображена призма?
45. Чем задаётся поверхность пирамиды?
46. При каком условии для изображения пирамиды достаточно двух проекций?
47. Как определяются недостающие проекции точек, лежащих на гранной поверхности?
48. Как строится фигура сечения гранной поверхности (призмы и пирамиды) плоскостью?
49. Какими способами можно производить развёртывание гранных поверхностей (призмы и пирамиды)?
50. Как строятся точки пересечения призмы и пирамиды прямой линией?
51. Что называется поверхностью вращения?
52. Чем можно задать поверхность вращения?
53. Как образуется поверхность, называемая цилиндром?
54. Как образуется поверхность, называемая конусом?
55. Как образуется поверхность, называемая сферой?
56. Как образуется поверхность, называемая тором?
57. Как определяется положение точки на поверхности вращения?
58. Какие линии получаются при пересечении прямого кругового цилиндра плоскостями?
59. Какие линии получаются при пересечении прямого кругового конуса плоскостями?
60. Как строится развёртка боковой поверхности прямого кругового цилиндра?
61. Как строится развёртка боковой поверхности прямого кругового конуса?
62. Как строятся точки пересечения прямого кругового конуса прямой линией?
63. Как строятся точки пересечения прямого кругового цилиндра прямой линией?
64. Как строятся точки пересечения поверхности сферы прямой линией?
65. В чём заключается способ аксонометрического проецирования?
66. Что называется коэффициентами искажения?

67. В каких случаях аксонометрическая проекция называется:
- изометрической?
 - диметрической?
 - триметрической?
68. Чему равны коэффициенты искажения в прямоугольной изометрической и прямоугольной диметрической проекциях?
69. Как строятся оси в прямоугольных проекциях:
- изометрической?
 - диметрической?
70. Как определяется направление и величина большой и малой осей эллипса, являющегося изометрической или диметрической проекцией окружности, расположенной в плоскостях, параллельных плоскостям проекций?

Контрольные вопросы к разделу «Инженерная графика»

1. Что называется видом?
2. Назовите основные виды. Как они располагаются на чертеже?
3. Какое изображение на чертеже принимается в качестве главного?
4. Какое изображение называется разрезом?
5. Как обозначаются разрезы?
6. Какие разрезы называются простыми?
7. Какие разрезы называются сложными?
8. Какие разрезы называются фронтальными, горизонтальными и профильными?
9. Что такое местный разрез?
10. Какое изображение называется сечением?
11. В чём различие между разрезом и сечением?
12. Назовите виды сечений.
13. Что называется выносным элементом?
14. Какие условности приняты для изображения симметричных фигур?
15. Как изображаются предметы, имеющие несколько одинаковых равномерно расположенных элементов?
16. Графические обозначения материалов на чертежах. Примеры.
17. Что такое профиль резьбы?
18. Назовите профили стандартизованных резьб.
19. Назовите технологические параметры резьбы?
20. Как условно изображается резьба, нарезанная на стержне?
21. Как условно изображается резьба, нарезанная в отверстии?
22. Какие данные входят в обозначения резьб?
23. Назовите условное обозначение стандартизованных резьб.
24. Назовите детали, относящиеся к крепёжным изделиям.
25. Приведите примеры неразъёмных соединений.
26. Какие чертежи называются эскизами?
27. Последовательность выполнения эскиза.
28. Какие чертежи называются сборочными?
29. Какие основные данные должен содержать сборочный чертёж:

30. Какие условности и упрощения должен содержать сборочный чертёж?
31. Какие размеры наносят на сборочном чертеже?
32. Что такое спецификация и какие сведения она содержит?
33. Какова последовательность составления спецификации?
34. Какова последовательность составления сборочного чертежа?
35. Какие чертежи называются рабочими?
36. Какие основные требования предъявляют к рабочим чертежам?
37. Как проставляются размеры при координатном способе?
38. Как проставляются размеры при цепном способе?
39. Как проставляются размеры при комбинированном способе?
40. Последовательность выполнения рабочего чертежа.
41. В чём отличие рабочего чертежа от эскиза?

Контрольные вопросы к разделу «Компьютерная графика»

1. Знакомство с AutoCAD 2019(2015, 2011). Запуск программы.
2. Интерфейс программы AutoCAD 2019(2015, 2011) — панели инструментов, инструментальная палитра.
3. Интерфейс программы AutoCAD 2019(201, 2011) — командная строка, строка состояния.
4. Создание геометрических объектов — создание отрезка.
5. Создание геометрических объектов — создание прямоугольника и многоугольника.
6. Создание геометрических объектов — создание окружности и дуги.
7. Создание геометрических объектов — создание эллипса и эллиптической дуги.
8. Создание геометрических объектов — создание кольца и точки.
9. Создание геометрических объектов — создание полилинии и сплайна.
10. Создание геометрических объектов — создание слоёв.
11. Выделение объектов.
12. Перемещение объектов.
13. Копирование объектов.
14. Работа с текстом — создание однострочного текста.
15. Работа с текстом — создание многострочного текста.
16. Работа с текстом — редактирование текста.
17. Работа с текстом — стиль текста.
18. Простановка размеров — линейный размер.
19. Простановка размеров — окружности и дуги.
20. Простановка размеров — создание и настройка размерного стиля.
21. Редактирование объектов — копирование и создание зеркальной копии объекта.
22. Редактирование объектов — создание прямоугольного и кругового массива.
23. Редактирование объектов — поворот и масштабирование.
24. Редактирование объектов — разрыв и удлинение.
25. Штриховка и градиент.
26. Определение границ штриховки и градиента.
27. Редактирование штриховки и градиента.

Контрольные вопросы к теме 1

8. Назовите виды изделий и виды конструкторских документов.
9. Назовите основные и дополнительные форматы листов чертежей и других документов.
10. Назовите масштабы изображений и их обозначения на чертежах.
11. Что такое размер шрифта?
12. Какие установлены размеры шрифта?
13. Назовите типы линий и их основное назначение.
14. Что такое основная надпись на чертеже?

Контрольные вопросы к теме 2

1. В чём заключается сущность центрального проецирования? Что такое проецирующая прямая, проекция точки, плоскость проекций, центр проекций?
2. В чём заключается сущность параллельного проецирования?
3. Назовите виды параллельного проецирования.
4. Назовите основные свойства параллельного проецирования.
5. Что такое «метод Монжа»?
6. Что такое «система Π_1 / Π_2 »? Как называются плоскости проекций Π_1 и Π_2 ?
7. Что такое «линии связи»?
8. Что такое «система Π_1, Π_2, Π_3 »? Как называются плоскости проекций Π_3 ?
9. Что такое квадранты (четверти) и октанты пространства?
10. Что такое прямоугольные декартовы координаты точек?
11. В какой последовательности записываются координаты в обозначении точки?
12. По каким осям проекций определяются расстояния точек от плоскостей проекций Π_1, Π_2 и Π_3 ?
13. Как получается комплексный чертёж Монжа в системе трёх плоскостей проекций?
14. Сколько проекций определяют положение точки в пространстве?
15. Чем определяется положение прямой линии в пространстве?
16. Способы задания плоскости на чертеже.

Контрольные вопросы к темам 3

1. При каком положении относительно плоскостей проекций прямая линия называется прямой общего положения?
2. Какие прямые называются линиями уровня?
3. Какие прямые называются горизонтальными?
4. Какие прямые называются фронтальными?
5. Какие прямые называются профильными?
6. Какие прямые называются проецирующими?
7. Как располагается фронтальная проекция отрезка прямой линии, если его горизонтальная проекция равна самому отрезку?
8. Что называется следом прямой линии на плоскости проекций?

9. Какое взаимное положение могут занимать в пространстве две прямые линии?
10. Какое свойство параллельного проецирования относится к параллельным прямым?
11. Как изображаются на эюре две параллельные прямые?
12. Как изображаются на эюре две пересекающиеся прямые линии?
13. Как изображаются на эюре две скрещивающиеся прямые линии?
14. Как построить на чертеже натуральную величину отрезка прямой линии?
15. В каком случае прямой угол проецируется на плоскость проекций без искажения?
16. Что называется следами плоскости на плоскостях проекций?
17. Какие плоскости называются плоскостями общего положения?
18. Какие плоскости называются плоскостями частного положения?
19. Какие плоскости называются проецирующими плоскостями и какими особыми свойствами они обладают?
20. Какие плоскости называются плоскостями уровня?
21. Чем отличается горизонтальная плоскость от горизонтально-проецирующей?
22. Каким условиям должна удовлетворять прямая линия, лежащая в плоскости?
23. Каким условиям должна удовлетворять точка, лежащая в плоскости?
24. Какие линии в плоскости называются главными и какое положение они занимают относительно плоскостей проекций?
25. Что такое горизонталь плоскости?
26. Что такое фронталь плоскости?
27. Что такое линия ската плоскости?
28. Что определяет линия ската плоскости?
29. Что называется следами плоскости на плоскостях проекций?

Контрольные вопросы к теме 4

1. Назовите алгоритм решения задач построения линии пересечения двух плоскостей.
2. Какие вспомогательные плоскости могут использоваться при нахождении линии пересечения двух плоскостей?
3. Назовите ход построения линии пересечения двух плоскостей, заданных следами, одноимённые следы которых пересекаются в пределах чертежа.
4. Назовите ход построения линии пересечения двух плоскостей, заданных следами, одноимённые следы которых не пересекаются в пределах чертежа.
5. Назовите алгоритм решения задач построения точки пересечения прямой линии и плоскости.
6. Назовите признаки взаимной параллельности прямой и плоскости.
7. Назовите признаки взаимной перпендикулярности прямой и плоскости.
8. Какие действия и в какой последовательности нужно выполнить для определения расстояния от точки до плоскости?
9. Назовите признаки взаимной параллельности двух плоскостей.

10. Назовите признаки взаимной перпендикулярности двух плоскостей.

Контрольные вопросы к теме 5

1. Назовите способы преобразования чертежа.
2. Назовите основное различие этих способов.
3. В чём заключается сущность способа перемены плоскостей проекций?
4. Сколько дополнительных плоскостей проекций можно одновременно вводить в «систему Π_1, Π_2 »?
5. Сколько всего дополнительных плоскостей проекций можно вводить в «систему Π_1, Π_2 »?
6. В чём заключается сущность способа вращения?
7. Что такое ось вращения?
8. Что такое плоскость, центр и радиус вращения точки при повороте вокруг некоторой оси?
9. В чём заключается отличие способа вращения от способа совмещения?
10. В чём заключается сущность способа плоскопараллельного перемещения?
11. Назовите алгоритм решения задач определения расстояния от точки до прямой общего положения методом перемены плоскостей проекций и методом вращения.
12. Назовите алгоритм решения задач определения расстояния от точки до плоскости методом перемены плоскостей.
13. Каким из способов преобразования чертежа проще определить угол между горизонтальным и фронтальным следами плоскости?
14. Назовите алгоритм решения задач определения натуральной величины плоской фигуры методом перемены плоскостей проекций и методом вращения.

Контрольные вопросы к теме 6

1. Чем задаётся призматическая поверхность?
2. Какие признаки позволяют установить, что на данном чертеже изображена призма?
3. Чем задаётся поверхность пирамиды?
4. При каком условии для изображения пирамиды достаточно двух проекций?
5. Как определяются недостающие проекции точек, лежащих на гранной поверхности?
6. Как строится фигура сечения гранной поверхности (призмы и пирамиды) плоскостью?
7. Какими способами можно производить развёртывание гранных поверхностей (призмы и пирамиды)?
8. Как строятся точки пересечения призмы и пирамиды прямой линией?

Контрольные вопросы к теме 7

1. Что называется поверхностью вращения?
2. Чем можно задать поверхность вращения?
3. Как образуется поверхность, называемая цилиндром?

4. Как образуется поверхность, называемая конусом?
5. Как образуется поверхность, называемая сферой?
6. Как образуется поверхность, называемая тором?
7. Как определяется положение точки на поверхности вращения?
8. Какие линии получаются при пересечении прямого кругового цилиндра плоскостями?
9. Какие линии получаются при пересечении прямого кругового конуса плоскостями?
10. Как строится развёртка боковой поверхности прямого кругового цилиндра?
11. Как строится развёртка боковой поверхности прямого кругового конуса?
12. Как строятся точки пересечения прямого кругового конуса прямой линией?
13. Как строятся точки пересечения прямого кругового цилиндра прямой линией?
14. Как строятся точки пересечения поверхности сферы прямой линией?

Контрольные вопросы к теме 8

1. В чём заключается способ аксонометрического проецирования?
2. Что называется коэффициентами искажения?
3. В каких случаях аксонометрическая проекция называется:
 - изометрической?
 - диметрической?
 - триметрической?
4. Чему равны коэффициенты искажения в прямоугольной изометрической и прямоугольной диметрической проекциях?
5. Как строятся оси в прямоугольных проекциях:
 - изометрической?
 - диметрической?
6. Как определяется направление и величина большой и малой осей эллипса, являющегося изометрической или диметрической проекцией окружности, расположенной в плоскостях, параллельных плоскостям проекций?

Контрольные вопросы к теме 9

15. Что называется видом?
16. Назовите основные виды. Как они располагаются на чертеже?
17. Какое изображение на чертеже принимается в качестве главного?
18. Какое изображение называется разрезом?
19. Как обозначаются разрезы?
20. Какие разрезы называются простыми?
21. Какие разрезы называются сложными?
22. Какие разрезы называются фронтальными, горизонтальными и профильными?
23. Что такое местный разрез?
24. Какое изображение называется сечением?
25. В чём различие между разрезом и сечением?
26. Назовите виды сечений.

27. Что называется выносным элементом?
28. Какие условности приняты для изображения симметричных фигур?
15. Как изображаются предметы, имеющие несколько одинаковых равномерно расположенных элементов?
16. Графические обозначения материалов на чертежах. Примеры.

Контрольные вопросы к теме 10

1. Что такое профиль резьбы?
2. Назовите профили стандартизованных резьб.
3. Назовите технологические параметры резьбы?
4. Как условно изображается резьба, нарезанная на стержне?
5. Как условно изображается резьба, нарезанная в отверстии?
6. Какие данные входят в обозначения резьб?
7. Назовите условное обозначение стандартизованных резьб.
8. Назовите детали, относящиеся к крепёжным изделиям.
9. Приведите примеры неразъёмных соединений.

Контрольные вопросы к теме 11

1. Какие чертежи называются эскизами?
2. Последовательность выполнения эскиза.
3. Какие чертежи называются сборочными?
4. Какие основные данные должен содержать сборочный чертёж?
5. Какие условности и упрощения должен содержать сборочный чертёж?
6. Какие размеры наносят на сборочном чертеже?
7. Что такое спецификация и какие сведения она содержит?
8. Какова последовательность составления спецификации?
9. Какова последовательность составления сборочного чертежа?

Контрольные вопросы к теме 12

1. Какие чертежи называются рабочими?
2. Какие основные требования предъявляют к рабочим чертежам?
3. Как проставляются размеры при координатном способе?
4. Как проставляются размеры при цепном способе?
5. Как проставляются размеры при комбинированном способе?
6. Последовательность выполнения рабочего чертежа.
7. В чём отличие рабочего чертежа от эскиза?

Контрольные вопросы к теме 13

1. Знакомство с AutoCAD 2019(2015, 2011). Запуск программы.
2. Интерфейс программы AutoCAD 2019(2015, 2011) — панели инструментов, инструментальная палитра.

3. Интерфейс программы AutoCAD 2019(2015, 2011) — командная строка, строка состояния.
4. Создание геометрических объектов — создание отрезка.
5. Создание геометрических объектов — создание прямоугольника и многоугольника.
6. Создание геометрических объектов — создание окружности и дуги.
7. Создание геометрических объектов — создание эллипса и эллиптической дуги.
8. Создание геометрических объектов — создание кольца и точки.
9. Создание геометрических объектов — создание полилинии и сплайна.
10. Создание геометрических объектов — создание слоёв.
11. Выделение объектов.
12. Перемещение объектов.
13. Копирование объектов.
14. Работа с текстом — создание однострочного текста.
15. Работа с текстом — создание многострочного текста.
16. Работа с текстом — редактирование текста.
17. Работа с текстом — стиль текста.
18. Простановка размеров — линейный размер.
19. Простановка размеров — окружности и дуги.
20. Простановка размеров — создание и настройка размерного стиля.
21. Редактирование объектов — копирование и создание зеркальной копии объекта.
22. Редактирование объектов — создание прямоугольного и кругового массива.
23. Редактирование объектов — поворот и масштабирование.
24. Редактирование объектов — разрыв и удлинение.
25. Штриховка и градиент.
26. Определение границ штриховки и градиента.
27. Редактирование штриховки и градиента.

3.3 Промежуточный контроль (зачет в виде тестирования) (формирование компетенции ОПК-3, ПКБ-2)

Примерный перечень итоговых тестов для самопроверки обучающихся.

Тест № 1

Вопросы: 1. Центральное проецирование.

2. Оформление чертежей (линии чертежа, шрифт).

3. Современные технологии в области САПР.

Задания: 1. Решить задачи 1-2 (задания прилагаются).

2. Начертить соединение болтом упрощённое (Болт М8×30 ГОСТ7798-70).

3. Построить три вида детали по двум данным. Выполнить необходимые разрезы и сечения. Нанести размеры (задания прилагаются).

(задание прилагается).

Тест № 2

Вопросы: 1. Параллельное проецирование.

2. Геометрические построения.
3. Понятие о компьютерной графике.

Задания: 1. Решить задачи 1-2 (задания прилагаются).

2. Начертить соединение болтом упрощённое (Болт М10×40 ГОСТ7798-70).

3. Построить три вида детали по двум данным. Выполнить необходимые разрезы и сечения. Нанести размеры (задания прилагаются).

Тест № 3

Вопросы: 1. Ортогональное проецирование.

2. Оформление чертежей (форматы, масштабы).
3. AutoCAD 2019: интерфейс программы.

Задания: 1. Решить задачи 1-2 (задания прилагаются).

2. Начертить соединение болтом упрощённое (Болт М12×50 ГОСТ7798-70).

3. Построить три вида детали по двум данным. Выполнить необходимые разрезы и сечения. Нанести размеры (задания прилагаются.).

Тест № 4

Вопросы: 1. Аксонометрические проекции.

2. Виды.
3. AutoCAD 2019: методы задания координат.

Задания: 1. Решить задачи 1-2 (задания прилагаются).

2. Начертить соединение болтом упрощённое (Болт М16×60 ГОСТ7798-70).

3. Построить три вида детали по двум данным. Выполнить необходимые разрезы и сечения. Нанести размеры (задания прилагаются).

Тест № 5

Вопросы: 1. Задание точки, линии на комплексном чертеже.

2. Разрезы.
3. AutoCAD 2019: прямоугольник и многоугольник.

Задания: 1. Решить задачи 1-2 (задания прилагаются).

2. Начертить соединение болтом упрощённое (Болт М20×80 ГОСТ7798-70).

3. Построить три вида детали по двум данным. Выполнить необходимые разрезы и сечения. Нанести размеры (задания прилагаются.).

Тест № 6

Вопросы: 1. Задание плоскости на комплексном чертеже.

2. Сечения.
3. AutoCAD 2019: прямая и луч.

Задания: 1. Решить задачи 1-2 (задания прилагаются).

2. Начертить соединение шпилькой упрощённое
(Шпилька М8×30 ГОСТ22032-76).

3 Построить три вида детали по двум данным. Выполнить
необходимые разрезы и сечения. Нанести размеры (задания прилагаются).

Тест № 7

Вопросы: 1. Взаимное положение двух плоскостей.

2. Выносные элементы.

3. AutoCAD 2019: окружность и дуга.

Задания: 1. Решить задачи 1-2(задания прилагаются).

2. Начертить соединение шпилькой упрощённое
(Шпилька М8×40 ГОСТ22034-76).

3. Построить три вида детали по двум данным. Выполнить
необходимые разрезы и сечения. Нанести размеры (задания прилагаются).

Тест № 8

Вопросы: 1. Взаимное положение прямой линии и плоскости.

2. Условности и упрощения.

3. AutoCAD 2019: эллипс и эллиптическая дуга.

Задания: 1. Решить задачи 1-2(задания прилагаются).

2. Начертить соединение шпилькой упрощённое
(Шпилька М10×50 ГОСТ22036-76).

3. Построить три вида детали по двум данным. Выполнить
необходимые разрезы и сечения. Нанести размеры (задания прилагаются).

Тест № 9

Вопросы: 1. Определение расстояний между точкой и плоскостью.

2. Графические обозначения материалов на чертежах.

3. AutoCAD 2019: кольцо и точка.

Задания: 1. Решить задачи 1-2(задания прилагаются).

2. Начертить соединение шпилькой упрощённое
(Шпилька М10×50 ГОСТ22038-76).

3. Построить три вида детали по двум данным. Выполнить
необходимые разрезы и сечения. Нанести размеры (задания прилагаются).).

Тест № 10

Вопросы: 1. Способ перемены плоскостей проекций.

2. Классификация резьб.

3. AutoCAD 2019: полилиния и сплайн.

Задания: 1. Решить задачи 1-2 (задания прилагаются).

2. Начертить соединение шпилькой упрощённое
(Шпилька М12×60 ГОСТ22040-76).

3. Построить три вида детали по двум данным. Выполнить
необходимые разрезы и сечения. Нанести размеры (задания прилагаются).

Тест № 11

Вопросы: 1. Способ вращения.

2. Основные параметры резьбы.

3. AutoCAD 2019: свойства объектов.

Задания: 1. Решить задачи 1-2 (задания прилагаются).

2. Начертить соединение пайкой.

3. Построить три вида детали по двум данным. Выполнить необходимые разрезы и сечения. Нанести размеры (задания прилагаются.).

Тест № 12

Вопросы: 1. Пересечение многогранников плоскостью.

2. Изображение и обозначение резьб на чертежах.

3. AutoCAD 2019: слои.

Задания: 1. Решить задачи 1-2 (задания прилагаются).

2. Начертить соединение склеиванием.

3. Построить три вида детали по двум данным. Выполнить необходимые разрезы и сечения. Нанести размеры (задания прилагаются).

Тест № 13

Вопросы: 1. Пересечение многогранников прямой линией.

2. Крепёжные изделия.

3. AutoCAD 2019: стиль текста, создание однострочного текста.

Задания: 1. Решить задачи 1-2(задания прилагаются).

2. Начертить соединение болтом упрощённое (Болт М8×30 ГОСТ7798-70).

3. Построить три вида детали по двум данным. Выполнить необходимые разрезы и сечения. Нанести размеры (задания прилагаются).

Тест № 14

Вопросы: 1. Развёртка поверхностей многогранников.

2. Соединения неразъёмные: клеевые, пайкой.

3. AutoCAD 2019: стиль текста, создание многострочного текста.

Задания: 1. Решить задачи 1-2(задания прилагаются).

2. Начертить соединение болтом упрощённое (Болт М10×40 ГОСТ7798-70).

3. Построить три вида детали по двум данным. Выполнить необходимые разрезы и сечения. Нанести размеры (задания прилагаются).

Тест № 15

Вопросы: 1. Пересечение цилиндрической поверхности плоскостью.

2. Выполнение и оформление сборочного чертежа.

3. AutoCAD 2019: проставление размеров.

Задания: 1. Решить задачи 1-2 (задания прилагаются).

2. Начертить соединение болтом упрощённое (Болт М12×50 ГОСТ7798-70).

3. Построить три вида детали по двум данным. Выполнить необходимые разрезы и сечения. Нанести размеры (задания прилагаются).

Тест № 16

Вопросы: 1. Пересечение конической поверхности плоскостью.

2. Последовательность выполнения эскизов деталей.

3. AutoCAD 2019: редактирование размеров.

Задания: 1. Решить задачи 1-2 (задания прилагаются).

2. Начертить соединение болтом упрощённое (Болт М16×60 ГОСТ7798-70).

3. Построить три вида детали по двум данным. Выполнить необходимые разрезы и сечения. Нанести размеры (задания прилагаются).

Тест № 17

Вопросы: 1. Пересечение сферы плоскостью.

2. Последовательность выполнения рабочих чертежей деталей.

3. AutoCAD 2019: редактирование объектов (копирование объектов, создание зеркальной копии объектов).

Задания: 1. Решить задачи 1-2(задания прилагаются).

2. Начертить соединение болтом упрощённое (Болт М20×80 ГОСТ7798-70).

3. Построить три вида детали по двум данным. Выполнить необходимые разрезы и сечения. Нанести размеры (задания прилагаются).

Тест № 18

Вопросы: 1. Пересечение цилиндрической поверхности прямой линией.

2. Виды.

3. AutoCAD 2019: редактирование объектов (создание массивов, поворот объектов).

Задания: 1. Решить задачи 1-2(задания прилагаются).

2. Начертить соединение шпилькой упрощённое (Шпилька М8×30 ГОСТ22032-76).

3. Построить три вида детали по двум данным. Выполнить необходимые разрезы и сечения. Нанести размеры (задания прилагаются). Тест № 19

Вопросы: 1. Пересечение конической поверхности прямой линией.

2. Разрезы.

3. AutoCAD 2019: редактирование объектов (масштабирование объектов, разрыв объектов).

Задания: 1. Решить задачи 1-2 (задания прилагаются).

2. Начертить соединение шпилькой упрощённое (Шпилька М10×40 ГОСТ22034-76).

3. Построить три вида детали по двум данным. Выполнить необходимые разрезы и сечения. Нанести размеры (задания прилагаются).

Тест № 20

Вопросы: 1. Пересечение сферы прямой линией.

2. Сечения.

3. AutoCAD 2019: редактирование объектов (создание фаски, сопряжение).

Задания: 1. Решить задачи 1-2 (задания прилагаются).
2. Начертить соединение шпилькой упрощённое (Шпилька М10×40 ГОСТ22036-76).
3. Построить три вида детали по двум данным. Выполнить необходимые разрезы и сечения. Нанести размеры (задания прилагаются).

Тест № 21

Вопросы: 1. Развёртка цилиндрической поверхности.
2. Условности и упрощения.
3. AutoCAD 2019: штриховка и градиент.

Задания: 1. Решить задачи 1-2(задания прилагаются).
2. Начертить соединение шпилькой упрощённое (Шпилька М10×50 ГОСТ22038-76).
3. Построить три вида детали по двум данным. Выполнить необходимые разрезы и сечения. Нанести размеры (задания прилагаются).).

Тест № 22

Вопросы: 1. Развёртка конической поверхности.
2. Графические обозначения материалов на чертежах.
3. AutoCAD 2019: выделение объектов.

Задания: 1. Решить задачи 1-2 (задания прилагаются).
2. Начертить соединение шпилькой упрощённое (Шпилька М12×60 ГОСТ22040-76).
3. Построить три вида детали по двум данным. Выполнить необходимые разрезы и сечения. Нанести размеры (задания прилагаются).

Тест № 23

Вопросы: 1. Развёртка сферы.
2. Классификация резьб.
3. AutoCAD 2019: перемещение объектов.

Задания: 1. Решить задачи 1-2 (задания прилагаются).
2. Начертить соединение склеиванием.
3. Построить три вида детали по двум данным. Выполнить необходимые разрезы и сечения. Нанести размеры (задания прилагаются).).

Тест №24

Вопросы: 1. Единая система конструкторской документации. Виды изделий и конструкторских документов.
2. Крепёжные изделия.
3. AutoCAD 2019: копирование объектов.

Задания: 1. Решить задачи 1-2 (задания прилагаются).
2. Начертить соединение пайкой.
3. Построить три вида детали по двум данным. Выполнить необходимые разрезы и сечения. Нанести размеры (задания прилагаются).).

Тест №25

Вопросы: 1. Геометрические построения. Надписи и постановка размеров на чертежах.

2. Основные параметры резьбы.

3. AutoCAD 2019: создание таблиц.

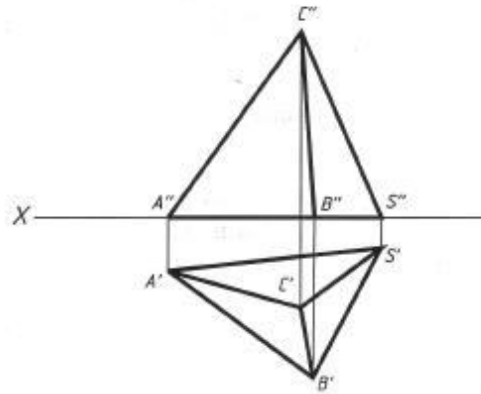
Задания: 1. Решить задачи 1-2 (задания прилагаются).

2. Начертить соединение болтом упрощённое (Болт М8×30 ГОСТ7798-70).

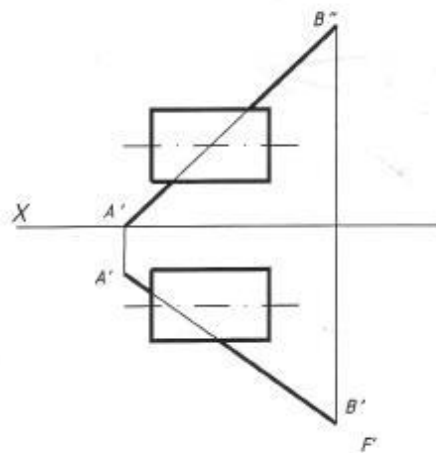
3. Построить три вида детали по двум данным. Выполнить необходимые разрезы и сечения. Нанести размеры (задания прилагаются).

На листе не делать никаких построений и надписей

Задача 1. Определить натуральную величину высоты пирамиды $ABCS$, приняв её грань ABC за основание, а точку S за её вершину.

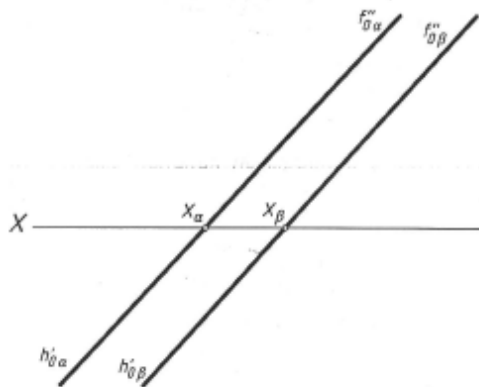


Задача 2. Найти точки пересечения прямой AB с поверхностью цилиндра.

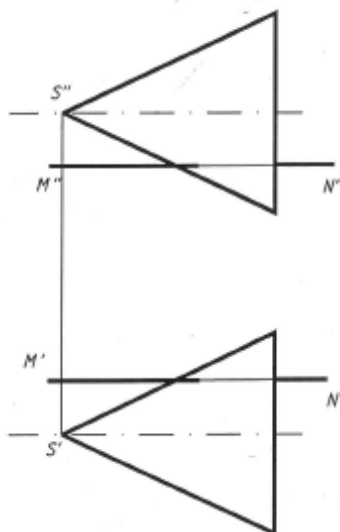


На листе не делать никаких построений и надписей

Задача 1. Определить натуральную величину расстояния между двумя данными параллельными плоскостями α и β .

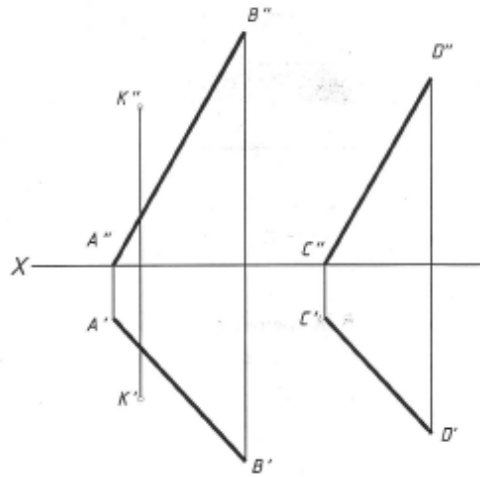


Задача 2. Построить точки пересечения прямой MN с поверхностью конуса S .

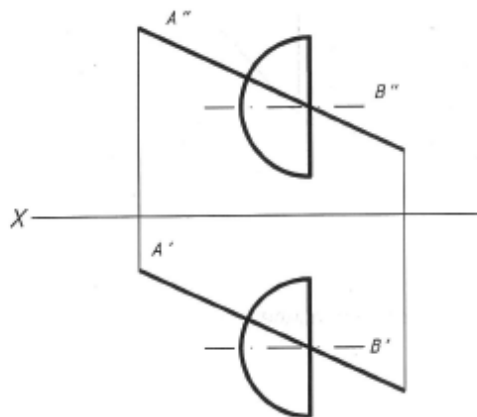


На листе не делать никаких построений и надписей

Задача 1. Определить расстояние от точки K до плоскости, заданной параллельными прямыми AB и CD .

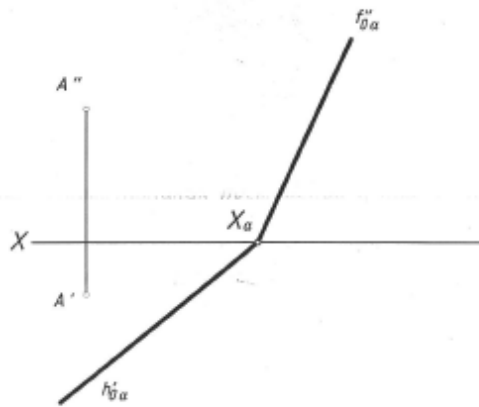


Задача 2. Построить точки пересечения данной прямой AB с поверхностью полусферы.

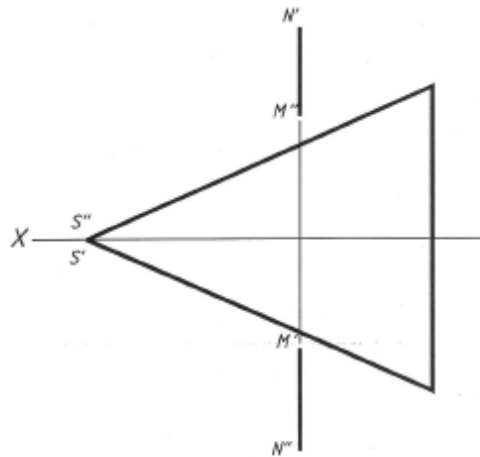


На листе не делать никаких построений и надписей

Задача 1. Через данную точку A провести плоскость β , параллельную данной плоскости α .

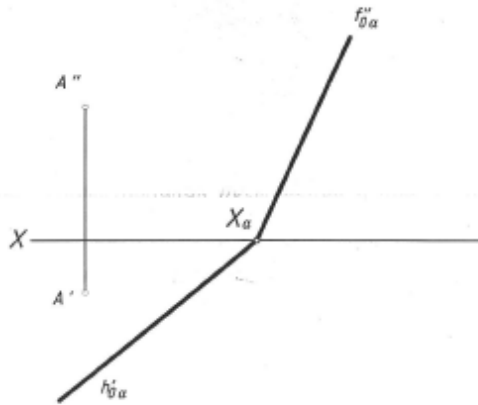


Задача 2. Построить точку пересечения прямой MN с поверхностью конуса, ось которого совпадает с осью OX .



На листе не делать никаких построений и надписей

Задача 1. Через данную точку A провести плоскость β , параллельную данной плоскости α .



Задача 2. Построить точку пересечения прямой MN с поверхностью конуса, ось которого совпадает с осью OX .

